

جامعة اليرموك
كلية التربية
قسم المناهج والتدريس

احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها

The Inclusion of Scientific Inquiry Elements on the Developed curriculum for the Higher Elementary Classes in the Kingdom of Saudi Arabia and the Degree of Teachers' Practices and Estimation of These Elements

إعداد الطالب

مراد بن سالم مطلق البلوي

(2009230081)

إشراف

الأستاذ الدكتور محمد مقبل عليمات

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة دكتوراه فلسفة التربية،

تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها

الفصل الدراسي الثاني 2012/ 2013

احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها

إعداد

مراد بن سالم مطلق البلوي

بكالوريوس علوم، كلية المعلمين، تبوك، 2001، ماجستير مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة مؤتة، 2007

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة دكتوراه فلسفة في تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها في جامعة اليرموك اربد، الأردن

وافق عليها

أ. د. محمد مقبل عليمات .... رئيساً

(أستاذ مناهج التربية المهنية وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك)

أ. د. محمد سعيد صباريني .... عضواً

(أستاذ التربية العلمية والبيئة، جامعة اربد الأهلية)

أ. د. إبراهيم فيصل رواشده.. عضواً

(أستاذ مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك)

أ. د. علي أحمد البركات.. عضواً

(أستاذ التربية الابتدائية، جامعة اليرموك)

د. محمود حسن بني خلف.. عضواً

(الأستاذ المشارك في مناهج العلوم وأساليب تدريسها ، جامعة اليرموك)

تاريخ مناقشة الأطروحة 2013 /6/2

الإهداء

إلى روح والدي رحمه الله وغفر له.

إلى أمي الغالية أطال الله في عمرها وألبسها ثوب الصحة والعافية، وإلى أسرتي وأخواني الأعزاء حفظهم الله.

إلى زملائي وكل من ساهم في إثراء معرفتي أو ساعدني في إنجاز هذه الدراسة، أهدي هذا الجهد المتواضع.

الباحث

الشكر والتقدير

قال تعالى: **(لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ)** "سورة إبراهيم، الآية: 7".

بعد حمد الله وشكره تعالى، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

يسعدني أن أتقدم بالشكر الجزيل والامتنان العظيم إلى الأستاذ الدكتور محمد مقبل عليمات المشرف على هذه الرسالة لما قدمه لي من عون و نصح وإرشاد وما أسداه من توجيهات قيمة وآراء سديدة كان لها الأثر الكبير في إنجاز هذه الرسالة.

وأتقدم بالشكر الجزيل لأساتذتي أعضاء لجنة المناقشة: الأستاذ الدكتور محمد سعيد صباريني، والأستاذ الدكتور إبراهيم رواشده، والأستاذ الدكتور علي البركات، والدكتور محمود بني خلف، لتفضلهم بقبول المشاركة في مناقشة هذه الدراسة، فبارك الله لهم.

ويطيب للباحث أن يتقدم بوافر الشكر والامتنان إلى الأستاذ الدكتور عبد الله خطايبة لما أبدها من جهد علمي ساعد في نضج فكرة البحث، وإلى أعضاء لجنة التحكيم لما أبدوه من ملاحظات قيمة ساعدت على بناء أدوات البحث.

وختاماً أتقدم بالشكر والامتنان إلى كل من مد لي يد العون والمساعدة، وإلى كل الأخوة والزملاء في موقع الدراسة والعمل، جزآهم الله عني خير الجزاء.

وأخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين...

الباحث

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

الملخص

البلوي، مراد سالم.(2013). احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها. أطروحة دكتوراه، جامعة اليرموك، (المشرف:أ.د محمد مقبل عليمات).

هدفت هذه الدراسة للكشف عن درجة احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على إجراءات الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها. وتكونت عينة الدراسة الأولى من مناهج العلوم (كتاب الطالب، ودليل المعلم، وكراسة النشاط) للصفوف الابتدائية: الرابع، والخامس، والسادس، وتكونت العينة الثانية للدراسة من (222) معلماً من معلمي العلوم، فقد تم اختيار (15) معلماً لمعرفة أسباب ضعف ممارسة المعلمين للاستقصاء العلمي من خلال إجراء مقابلة شبه مقننة، وجمعت بيانات ثلاث أدوات تمثلت في أداة تحليل المحتوى، واستبانه التقدير والممارسة، ودليل المقابلة شبه المقننة.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة استخدمت عمليات التحليل الإحصائي المناسب، وتوصلت إلى النتائج الآتية:

* غياب التوازن بين إجراءات الاستقصاء العلمي المتضمنة بمحتوى مناهج العلوم للصفوف الثلاثة بنسب متفاوتة، حيث تراوحت نسبة إجراءات الاستقصاء في كتاب الطالب بين (8.6-44.23)، ودليل المعلم (14.61-33.33)، ولكراسة الأنشطة (11.39-38.54) للصفوف الثلاثة ونسب تقل عن المحك المحدد (68%).

* وأظهرت النتائج أن درجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي كانت قليلة حيث بلغ متوسطها (3.9)، وقد بينت النتائج أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر المؤهل العلمي والخبرة والدورات التدريبية، ولأثر التفاعل بين المؤهل العلمي والخبرة، ولأثر التفاعل بين المؤهل العلمي والدورات التدريبية في جميع الإجراءات. باستثناء إجراء طرح

الأسئلة العلمية، ولأثر التفاعل بين الخبرة والدورات التدريبية في جميع العناصر، باستثناء إجراء إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة.

* وأظهرت النتائج أن درجة تقدير معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي كانت متوسطة حيث بلغ متوسطها (3.67)، وقد بينت النتائج أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر المؤهل العلمي والخبرة والدورات التدريبية. باستثناء إجراء طرح الأسئلة العلمية باستثناء بين فئتي الخبرة(1–5) و(11 –15)، وجاءت الفروق لصالح فئة الخبرة (11 –15).

* وجود علاقة إيجابية دالة إحصائيا بين ممارسة معلمي العلوم لعناصر الاستقصاء العلمي ودرجة تقديراتهم لها.

* أن معوقات ممارسة الاستقصاء العلمي تتمثل في: ضعف البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين، وقلة المختبرات المجهزة، وغياب الحوافز المادية والمعنوية لدى المعلمين، وأسلوب التقويم المستمر المستخدم في تقييم الطلبة، وعدم تناسب حجم المادة العلمية والحصص المخصصة لها، وسيادة النمط التقليدي في التدريس.

وفي ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج، فقد تمّ اقتراح عدد من التوصيات تمثلت بضرورة إعادة النظر في محتوى مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية العليا لتضمينها إجراءات الاستقصاء العلمي بما يتناسب مع المعايير العالمية، تطوير برامج تدريب المعلمين على الاستقصاء في الميدان التربوي.

الكلمات المفتاحية: تحليل المحتوى، الاستقصاء العلمي، معلم العلوم، مناهج العلوم، المرحلة الابتدائية، المملكة العربية السعودية.

الفصل الأول

خلفية الدراسة

مقدمة

تُعد المناهج التربوية أداةً فاعلةً في تحقيق أهداف العملية التعلّمية التعليمية، وتعكس بمحتواها الفكر الفلسفي والتربوي للمجتمع، وتُترجم على أرض الواقع إلى أساليب وإجراءات تعليمية محددة، الأمر الذي جعلها بحاجة مستمرة إلى إعادة النظر في مناهجها من خلال عمليات التقويم والتطوير المستمرة؛ لتواكب التطورات العلمية والتقنية السريعة التي يشهدها العصر الحالي.

وقد حظيت مناهج العلوم في العقود الأخيرة من القرن الماضي، بالعديد من مشاريع الإصلاح العالمية، التي جعلتها تتماشى مع التقدم العلمي المذهل في المعرفة العلمية.

حيث أسهم التقرير الشهير "أمة في خطر" الذي صدر في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1983 في إثارة الشعور بالحاجة الملحة لإصلاح تعليم العلوم والرياضيات وتطويرهما، إذ بادرت الجمعيات العلمية التربوية ومؤسسات المجتمع المدني المختلفة - وبدعم من المؤسسات الحكومية- بمشاريع إصلاحية لتطوير تعليم العلوم والرياضيات، ومن أبرزها مشروع "2061" للجمعية الأمريكية لتقدم العلوم American Association for the Advancement of Science ، ومشروع معايير الرياضيات المدرسية الذي أطلقه المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers of Mathematics، ومشروع المعايير القومية للتربية العلمية National Science Education Standards الذي تبنته الجمعية القومية لمدرسي العلوم "National Science Teacher Association".

شهدت مناهج العلوم في كثير من دول العالم تطورات عديدة، إذ أصبحت العلوم وتطبيقاتها من ضروريات الحياة، وأصبحت الدولة التي تمتلك مقاليد العلم والتكنولوجيا هي الدولة الأقوى، كما أنّ المنجزات العلمية والتكنولوجية السريعة والمتلاحقة وما ترتب عليها من ثورات علمية فرضت على مناهج العلوم مسايرة تلك التطورات العلمية والتكنولوجية. وحيث عكس هذا التطور في العلوم آثاره على العملية التعليمية بكافة عناصرها و بدأ التحول الإيجابي واضحاً في ممارسات المعلم والمتعلم، فكان من أهم مظاهر هذا التحول أن أصبح المعلم منظماً وميسراً للعملية التعليمية، وله الدور الفعّال في اكتشاف قدرات الطلبة واتجاهاتهم العلمية، مستخدماً طرائق تعليمية متنوعة، بغية تنمية أسس البحث والاستقصاء العلمي لديهم بما يتضمنه من زيادة لتحصيلهم العلمي، وتنمية ميولهم واتجاهاتهم العلمية (Sund, 2003).

والمملكة العربية السعودية باعتبارها جزءاً من هذا العالم، فقد بادرت إلى اللحاق بركب الدول المتقدمة؛ فعملت على تطوير نظمها وبرامجها التربوية بما يتوافق والتوجهات العالمية الحديثة في العملية التربوية، إذ أجرت وزارة التربية والتعليم تغييرات جذرية في مناهج العلوم في جميع المراحل الدراسية، بتطبيق مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية، والذي يهدف إلى التطوير الشامل لتعليم الرياضيات والعلوم من خلال تطوير المناهج والمواد التعليمية، وسبل التقويم والتعلّم الالكتروني والتطوير المهني للمعلمين وتوفير البيئة التعليمية المناسبة، وذلك باعتمادها على سلاسل عالمية متميزة لمناهج الرياضيات والعلوم، والتي أثبتت فاعليتها في تحسين التعليم، وتم تطبيق سلسلة مقررات العلوم الجديدة والمترجمة عن شركة ماكرو هيل (McGraw Hill) بعد تعريبها ومواءمتها للبيئة السعودية لجميع مراحل التعليم العام؛ للاستفادة من الخبرات العالمية المتميزة في هذا المجال بما يواكب الدول المتقدمة لإعداد متعلمين قادرين

على حل مشكلاتهم ومشكلات مجتمعهم ويسهمون بشكل فعال في بناء أنفسهم ومجتمعهم ورقيّه (وزارة التربية والتعليم السعودية، 2010).

أكدت العديد من الدراسات والأبحاث التربوية على ضرورة تزويد المعلم بالمعرفة العلمية، وأن يطلع على النظريات النفسية، ويكتسب المهارات العلمية والتربوية، وأن يتسم بالثقة والاتزان والعدل بين الطلبة حتى يكون قادرا على إكسابهم المفاهيم الأساسية، وإلى جانب ذلك، فعليه أن يفهم طبيعة العلم، وأن يعمل على غرس القيم الأخلاقية في نفوس طلابه، وينمي لديهم القدرة على استخدام الأساليب العلمية الحديثة في حل المشكلات التي تواجههم (الحيلة،2007؛ AL-Tobi, 2006؛ Cooper, 1999).

وتؤكد معايير التنمية المهنية التي ينبغي أن يحققها معلم العلوم (National Research Council, 2000) على أهمية استمرار عملية النمو المهني لمعلمي العلوم مدى الحياة، بحيث تتشابه مع النمو المهني لأفراد المهن الأخرى، وتتطلب المعايير من معلم العلوم تعلم المحتوى الأساسي للعلوم من خلال طرق الاستقصاء، والمعرفة بالمحتوى، والمعرفة البيداغوجية، والمعرفة العلمية، كما يتطلب ذلك تطبيق تلك المعرفة في تدريس العلوم، وبناء الفهم والقدرة على التعلم المستمر مدى الحياة، ويجب أن تكون برامج النمو المهني لمعلمي العلوم متناسقة ومتكاملة، وتؤكد على ممارسة الاستقصاء العلمي Scientific Inquiry، ونظرًا لأنّ تعليم العلوم يُعد من الأمور الأساسية لتدريب الطلبة على عملية التفكير العلمي السليم؛ فقد أصبح الاتجاه الحالي لدور معلم العلوم يكمن في توجيه الطلبة إلى التقصي والاكتشاف، وتعويدهم على توظيف ما تعلموه في مواقف مختلفة من حياتهم، وبالتالي تصبح عمليتا التعلم والتعليم محققة للأهداف التي ينشدها المجتمع،ومترجمة لها إلى واقع عملي ملموس (وزارة التربية والتعليم السعودية، 2000).

يترافق إعداد المعلم مع إنجاز الكتاب المدرسي، فالكتاب المدرسي جزءُ رئيسٌ من المنهاج، بل إنه أداة المنهاج الفاعل، وترجمته الحقيقية في العملية التربوية، ويشكل لبنةً أساسيةً في عملية التعليم والتعلم؛ لما يحويه من أهداف الوحدات ومحتوى علمي والوسائل التعليمية، إضافة إلى النشاطات وطرق التقويم التي يحتويها الكتاب المدرسي، إن هذه العناصر هي الأركان الأساسية في بناء المناهج والخطط التعليمية، فوضوح الأهداف وارتباطها بالمحتوى بالنسبة للمعلم والطالب تؤدي إلى تعلم فعال، وبالتالي تحقق الأهداف المرجوة من تدريس العلوم (خطايبة والشعيلي، 2007).

تناولت حركات إصلاح مناهج العلوم المعاصرة المحتوى العلمي الذي يتمثل أساساً في الكتاب المدرسي الذي يشكل العمود الفقري فيها، وقد هدفت هذه الحركات إلى إعادة صياغة مناهج العلوم وإصلاحها بما يساير التطور العلمي والتكنولوجي وأهداف التربية العلمية (زيتون،2000)، وذلك باعتباره من أهم مدخلات العملية التربوية، إذ يمثل الجانب التطبيقي للمنهاج التربوي في الميدان بأهدافه ومحتواه وأنشطته وأساليب تقويمه؛ لما له من أهمية كبرى، إذ أنّ حوالي (75%) من التدريس الذي يقع في الغرفة الصفية وحوالي(90%) من الواجبات البيتية تُبنى على كتب العلوم المدرسية (Lumpe and BEC, 1996).

إن الكتب المدرسية كما تراها النظرية البنائية، بوجه عام– وكتاب العلوم بشكل خاص– لا تُعد مجرد ناقل للحقائق والمعارف التي من المتوقع أن يتعلمها الطلبة، ولكنها أيضا وسيلة هامة من وسائل التعليم ونقل الثقافة العلمية، وأداة أساسية في العملية التعليمية سواء بالنسبة للطالب أو معلم العلوم، فيُفترض أن يقدم الكتاب المعرفة العلمية بأشكالها المختلفة المراد تعلمها، ويحدد المهارات العلمية وعمليات العلم والاتجاهات والميول العلمية التي يؤمل من الطالب أن يكتسبها (زيتون، 1990).

حظيت مناهج العلوم بنصيب وافر من التطورات والتغيرات والاكتشافات العلمية وهي بحاجة إلى المراجعة والتحليل والتقويم والتطوير؛ وذلك للدور الهام الذي تلعبه في تنمية الإبداع والقدرات العقلية لدى المتعلم (سعيد،2011)، ويمكن الوقوف على هذه الملامح في كتب العلوم لتبيان توجهات واتجاهات وواقع المناهج والمواد التعليمية وتشخيصها لتعزيز قوتها ومعالجة ضعفها، وتقييمها وتطويرها لتواكب التوجهات العالمية المعاصرة ومتطلبات العصر وتحدياته (طعيمة،2008)، لذا تتم عملية تحليل كتب العلوم وفق معايير محددة، بحيث يتم خلالها الحكم على كفاءة هذه الكتب ومدى صلاحيتها للاستخدام في العملية التعليمية (Chaippetta, Sethna, and Fillman, 1991)، بما يتعلق بالمعايير العالمية للتربية العلمية (Science Education) ومناهج العلوم وتدريسها، فقد تتم عملية التحليل من خلال المعايير العالمية الرئيسة المتمثلة بمدى تركيز المنهاج على فهم الطلبة وتوظيف المعرفة والأفكار العلمية والعمليات الاستقصائية وتقويم دليل المعلم، والوقوف على مدى التوجه في امتلاك وممارسة معلمي العلوم لطرق الاستقصاء العلمي وعملياته، وتقويم دليل الطالب وأنشطته العلمية ومدى نجاحه في توجيه الطالب لإجراء الأنشطة العلمية الاستقصائية وتركيزه على أنشطة تشغيل اليدين والدماغ، وبعدها يمكن إصدار الأحكام المبنية في ضوء البحث والتحليل والتقويم العلمي الذي أُجري على الكتب المنهجية التعليمية (زيتون، 2010).

وتشير الاتجاهات التربوية الحديثة المطالبة بتحسين تعلم العلوم إلى إكساب المتعلم طرائق الاستقصاء، بوصفها الوسيلة الرئيسة للتعلّم الإنساني، التي يتم بها اكتشاف المعرفة والتحقق من صحتها، ويأتي ذلك من خلال إعداد مناهج للعلوم تعزز المعرفتين العلمية والبيداغوجية والمعرفة بالمحتوى، وتُنمّي الاتجاهات والميول العلمية ومهارات البحث والاستقصاء عند المتعلمين، وتهيئة

مواقف مثيرة لتفكيرهم لممارسة العمليات العقلية التي تساعدهم على فهم واكتشاف المعرفة العلمية (الشيخ، 1986؛ Ekinhead, 2001).

وينظر بعض رجال التربية من أمثال شواب (Schwab) وجانيه (Gagne) وتايلور (Taylor) إلى أن طريقة الوصول للمعرفة العلمية هي الجانب الأكثر أهمية بالنسبة للعلوم، مما جعل المتخصصين في مجال تدريس العلوم يهتمون بالبرامج التعليمية الموجهة نحو الاستقصاء في تدريسها، ويهتمون بدراسة العلاقة الارتباطية بين الأنشطة الاستقصائية ودرجة الأداء العملي في الأنشطة العلمية (Hodson, 1998)، فتعليم العلوم من خلال الاستقصاء يوفر السياق لتعميق فهم الطلبة للمعرفة العلمية وللكيفية التي يحدث بها العلم، وكيفية وصول العلماء لها؛ الأمر الذي يُمكّن من فهم أشمل لطبيعة العلم Nature of Science، وللأسس الفلسفية التي يبنى عليها العلم ليكون مفهوما بدقة (Bianchini and Colburn, 2000; McBride, Bhatti, Hannan, and Feinberg, 2004)

ويؤكد المربون في الآونة الحاضرة على تدريب المتعلم على ممارسة الاستقصاء في تعليم وتعلم العلوم، لدور الاستقصاء الفعال في تحقيق الأهداف الوظيفية للتربية بصفة عامة، ويمكن أن تتحقق مهارات الاستقصاء وتعميقها لدى المتعلمين بتضمينها في المحتوى الدراسي بحيث تكون جزءًا لا يتجزأ عنه، فتكون مهارات الاستقصاء والمحتوى نسيجاً واحداً، يتيح للمتعلم تعلم هذه المهارات وممارستها بحيث يصبح الاستقصاء عملية تعلم مدفوعة بالتساؤلات (Question- Driven)، وتتضمن القيام بالأبحاث العلمية التي تتطلب تفسير البيانات الكمية أو الكيفية وتلخيص وعرض النتائج وتطويرها (Stewart and Rudolph, 2001؛ Wu and Hsieh, 2006).

إن المرحلة الابتدائية في التعليم مرحلة هامة؛ ففيها يُمدّ الطلبة بالأساسيات العلمية والعملية، وفيها يُبنى فكرهم العلمي الذي يوظفونه في المراحل اللاحقة، وفي ذات السياق، يذكر زيتون

(2004) أن الهدف الرئيس من تدريس العلوم هو مساعدة الطلبة على اكتساب المعرفة العلمية بصورة وظيفية، وإكسابهم الميول والاتجاهات العلمية المختلفة، واستخدام التفكير والاستقصاء العلمي وتنميتهما.

ويذكر مايرز ودابر (Myers and Dyer, 2006) إلى أن تدريس العلوم ينبغي أن يركز على إكساب المتعلمين مهارات عمليات العلم، لأنها أساس عملية التقصي والاكتشاف العلمي، وحل المشكلات التي تواجه المتعلم في حياته اليومية، كما أنها ضرورية لفهم الظواهر الكونية من حوله.

إن تعليم مهارات الاستقصاء العلمي في المراحل الابتدائية تمكن الطلبة من استكشاف العالم الطبيعي من حولهم من خلال عمليات ذهنية واستخدام المواد والجداول والرسوم البيانية، وتعليل وتفسير النتائج والانخراط في تجارب علمية وذهنية، والحصول على المعلومات من مصادرها المتعددة، والمشاركة في المشاريع العلمية، وحل المشكلات (Chaippetta *et al*, 1991).

ومن هذا الُمنطلق فإنّ التعليم بالاستقصاء في جوهره هو حب الاستطلاع وإثارة التساؤلات، ويَشغلُ الطلبة في أنشطة علمية تثير حب الاستطلاع لديهم، وعلى أساسها يبني الطلبة أُطراً وتراكيب ذهنيةً تطور خبراتهم المعرفية بصورة كافية، فالتعلّم الحقيقي ذو المعنى يتم في ظل البحث عن إجابة أو حل أو تفسير أو اتخاذ قرار (National Science Education Standards, 2000).

وفي إطار تحقيق هذا التحول حرصت وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية من خلال المشروع الشامل لتطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية على إحداث نقلة نوعية في التعليم العام، فبدأت بتطوير نوعي وجذري في المناهج التعليمية من خلال (وزارة التربية والتعليم السعودية، 2010):

1. تصميم مناهج العلوم الطبيعية (الكتب الخاصة بالعلوم الطبيعية، وأدلة المعلمين، وكراسات النشاطات، وكراسات التجريب العلمي) بالاعتماد على معايير عالمية؛ وذلك للاستجابة للتطورات العلمية والتقنية الحديثة، وتلبية حاجات الطلبة المختلفة.

2. البدء ببرامج التطوير المهني للمعلمين، ممثلة بمشروع استراتيجيات التدريس الذي يهدف إلى تطوير ممارسات المعلمين التدريسية من خلال تدريبهم على المعايير العالمية، والفلسفة التي بُنيت عليها سلاسل العلوم، وأساليب التدريس والتقويم، وتدريبهم على استراتيجيات تفاعلية جديدة تشجع المتعلمين على اكتشاف المعارف وبنائها، وتتضمن نشاطات وخبرات حسية مباشرة، ونشاطات مفتوحة النهايات تسمح بالتفكير الحر النشط في شتى الاتجاهات، وتحفز المتعلمين على التساؤل والبحث والعمل المستقل أو ضمن مجموعات تعاونية.

3. تحسين مستوى تعلم المتعلمين بما يتفق ومبادئ التعلم النشط والتعلم القائم على الاستكشاف والاستقصاء والبحث، ومهارات العلم الأساسية، واستراتيجيات الوصول للمعرفة وبنائها، والإدارة الصفية ودمج التقنية في التعليم، فلا تبقى المعرفة العلمية المقدّمة في كتب العلوم مقصورةً على الحقائق والمفاهيم في صورتها النهائية فقط.

مشكلة الدراسة:

دعت الجهود العالمية لإصلاح تعليم العلوم إلى تبني معايير وأُسس في تصميم مناهج العلوم وتطويرها على المستوى العالمي لمواكبة تطلعات العصر وتحقيق عمليات الإصلاح التربوي على الصعيد العالمي، والمحلي، ولاسيما المحتوى العلمي الذي يُقدم للطلبة بمختلف المراحل التعليمية، فلابد أن يستمد أصوله من طبيعة العلم الاستقصائية وعملياته، وذلك باعتبارهما عنصراً أساسياً في التربية العلمية.

تظل الكتب المدرسية الأساس أو القاعدة للتربية العلمية في المدارس، وعنصراً أساساً في العلمية العملية، لا غنى عنه للمعلم أو الطالب على حد سواء، وفي إطار تحقيق ذلك، طبقت سلسلة مناهج ماكرو هيل (McGraw Hill) الأمريكية على المدارس السعودية، فهل حرص مخططو المناهج والكتب المدرسية في المملكة العربية السعودية على تضمين الاستقصاء وإجراءاته بمحتوى مناهج العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية؟ وهل اشتملت على العديد من الأنشطة العلمية الاستقصائية والتطبيقية التي تهدف للربط بين الجوانب النظرية والتطبيقية، وهل وفرت الفرص للطلبة لتنفيذها بأنفسهم بما ينمي مهاراتهم العلمية والعملية، ويساعدهم على بناء معنى لما يتعلمونه، ويزيد قدراتهم على حل المشكلات والبحث والاستقصاء؟

وبالتوازي مع تطوير المناهج والتركيز على طبيعة العلم في عرض المحتوى العلمي، فإن الأمر يتطلب التوسع في مجال تدريب المعلمين على أحدث الاستراتيجيات التدريسية في المجال التربوي والنفسي، مما حدا بوزارة التربية والتعليم السعودية بإطلاق مشروع تدريب معلمي العلوم والرياضيات، الذي يسعى إلى دعم جهود تطبيق مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية وبناء الكفاءة الداخلية في المدارس من خلال بناء منظومة تطوير مهني متكاملة لمعلمي العلوم والرياضيات جميعا في المملكة وفق متطلبات المناهج الجديدة، ومشروع المعلم الجديد الذي يعمل على تأهيل المعلمين الجدد للعمل على سد الفجوة بين الجوانب النظرية والتطبيقية لرفع كفاءة المعلمين ورفع مستوى التعليم في المملكة العربية السعودية.

أوضحت دراسة تقويم الواقع والتي تمت من خلال كثير من المقابلات مع تربويين في المملكة على ضوء انطلاق هذه المشاريع والملاحظات، وتحليل التقارير الواردة من الميدان حاجة الميدان التربوي إلى تدريب مكثف وعاجل على مناهج العلوم والرياضيات الجديدة، في ظل وجود متطلبات

تعليمية خاصة بها، تؤكد الحاجة إلى تدريب المعلمين على تلك المتطلبات، هذا بالإضافة إلى حاجتها لمنظومة تطوير مهني متكاملة ومنوعة ودائمة من التطوير والتحسين والمتابعة ورصد الأداء والتقويم، وكذلك في ظل تأكيد الاتجاهات العالمية الحديثة في تدريب معلم العلوم على ضرورة التنوع في صور التطوير المهني للمعلمين، وعدم الاقتصار على التدريب المباشر فقط (وزارة التربية والتعليم السعودية، 2011).

وتأتي عملية تطوير وتحسين مناهج العلوم، لتواكب التطورات العالمية المعاصرة، ولتكون عملية مستمرة تساهم بدور فاعل في تحقيق أهداف التربية من خلال بناء شخصية المتعلم، وإبراز دور المعلم في تزويده بالمهارات والمعلومات المناسبة لتحقيق النتاجات المطلوبة، وفي ظل وجود مشكلة في تنفيذ الممارسات التعليمية الاستقصائية ضمن تطبيق مناهج العلوم المطورة، فقد جاءت فكرة هذه الدراسة لتضيف المزيد من التحليل والفهم لواقع مناهج العلوم، والوقوف على ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي وتقديراتهم لها، وقد حدد الباحث مشكلة الدراسة في التحقق من احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على إجراءات الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها.

أهمية الدراسة:

للدراسة أهميتان، نظرية وعملية، فالأهمية النظرية للدراسة انبثقت من النظريات التربوية والفلسفية والسيكولوجية، خاصة النظرية البنائية ذات الدور الفاعل والمؤثر في الميدان التربوي، والتي اهتمت ببناء المعرفة العلمية من خلال تعلّم نشط يتفاعل فيه المتعلّم مع محيطه وبيئته، ولعلّ الاستقصاء برز كوسيلة مهمة لبناء التعلّم النشط والفعال، كما تضمنته النظرية البنائية، وتستمد الدراسة أهميتها النظرية كونها استجابة لتوصيات المؤسسات الأكاديمية العالمية المتخصصة في التربية العلمية

والمنادية باعتماد التعلم بالاستقصاء كطريقة تدريس في تدريس العلوم، فقد ورد في المعايير القومية الأمريكية للتربية العلمية أنه في تدريس العلوم لابدّ أن يتدرب المتعلمون في البرامج المصممة على طريقة الاستقصاء على صياغة أسئلة علمية، واستخدام الأدوات والتقنيات لجمع البيانات وعرضها وتحليلها، ثم القيام بتصميم عملية التجريب وتنفيذها، ليجيب عن هذه الأسئلة باستخدام المواد والأدوات المتاحة له، وبهذا فهو يبني ويطوّر نظرته عن العالم من حوله، ثم يبتكر وسائط ليتواصل بالنتائج التي توصل إليها مع الآخرين، والقدرة على التعبير عن هذا الربط لفظياً، وفي ضوء ذلك، يهئ الاستقصاء للطلبة فرصاً للتقصي واكتشاف العالم من حولهم، ويعمل زيادة دافعيتهم نحو التعلم، وعلى تطوير اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلوم؛ ولا يتم ذلك إلا إذا تضمنت أهداف التعليم بالمملكة العربية السعودية مهارات الاستقصاء العلمي، وحل المشكلات، والتعلم الذاتي؛ والقدرة على التعامل مع مصادر المعرفة المختلفة، وعلاوة على ذلك فقد جاءت هذه الدراسة لتساهم بجانب الدراسات المحدودة في واقع البحث التربوي السعودي، ولتتناول احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على إجراءات الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها.

أما الأهمية العملية فأنها تتمثل في أنّ إجراءات الدراسة تتناول تحليل مناهج العلوم المطورة (كتاب الطالب، وكراسة النشاط، ودليل المعلم) في الصفوف الابتدائية العليا في ضوء إجراءات الاستقصاء العلمي وفق أسس علمية ومعايير عالمية.

تساعد نتائج هذه الدراسة، المتخصصين ومٌعدي المناهج في الارتقاء بمستوى تصميم الأنشطة الاستقصائية من خلال تزويدهم بالمقترحات والتوصيات التي قد تفيد في تطوير هذه الأنشطة، وقد تسهم بتوفير بيانات ومعلومات للارتقاء بدليل المعلم لكتب العلوم، بوصفه أحد

المصادر التي تساعد على تحقيق أهداف تدريس العلوم أهميته في تنمية مهارات المعلمين وممارساتهم التدريسية التي تركز على الاستقصاء العلمي.

تعرفت هذه الدراسة على درجة ممارسة المعلّم وتقديره لإجراءات الاستقصاء العلمي، والمقارنة بين الجانب النظري (تقدير المعلم لإجراءات الاستقصاء)، والجانب العملي (ممارسة المعلم لإجراءات الاستقصاء)، مما ساعد في كشف جوانب القوة والضعف لدى المعلمين في هذا المجال، وبذلك يمكن للقائمين على برامج إعداد المعلمين وتدريبهم قبل الخدمة وأثنائها، على تطوير برامج أكثر فاعلية تسهم في رفع كفاءة المعلمين في ممارسة الاستقصاء العلمي وتطوير أدائهم المهني وتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو تدريس العلوم.

تُزوّد هذه الدراسة الخبراء والمختصين في الميدان التربوي بالمعوقات التي تواجه معلمي العلوم في المملكة العربية السعودية في ممارسة إجراءات الاستقصاء العلمي، والعمل على التغلب على هذه المعوقات، وتوفير بيئة تعليمية جاذبة ومناسبة للممارسات التعليمية في ضوء ما تشهده المملكة العربية السعودية من تطوير للتعليم بشكل عام من خلال مشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم.

أسئلة الدراسة:

تمثل السؤال الرئيس للدراسة في : ما درجة احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على إجراءات الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها؟

وانبثق عن هذا السؤال الأسئلة الآتية:

1. ما درجة احتواء مناهج العلوم المطورة (كتاب الطالب، ودليل المعلم، وكراسة النشاط) للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على إجراءات الاستقصاء العلمي؟
2. ما درجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي؟ وهل تختلف درجة الممارسة باختلاف الخبرة التدريسية ودرجة المؤهل والدورات التدريبية لمعلم العلوم؟
3. ما درجة تقديرات معلمي العلوم لأهمية إجراءات الاستقصاء العلمي؟ وهل تختلف درجة التقديرات باختلاف الخبرة التدريسية ودرجة المؤهل والدورات التدريبية لمعلم العلوم؟
4. هل توجد علاقة ارتباطية بين درجات ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي، ودرجات تقديراتهم لها؟
5. ما المعوقات التي تقف وراء ضعف ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي في عملية التدريس؟

أهداف الدراسة:

سعت هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- تقديم مؤشرات علمية لإثراء مناهج العلوم وكتبها في المرحلة الابتدائية بأنشطة ذات طبيعة استقصائية.
- تعميق الاهتمام مستقبلاً بإجراءات الاستقصاء العلمي في برامج إعداد المعلم قبل الخدمة، خاصة في البرامج والخطط الجامعية.
- تحسين البنية التحتية لتعليم العلوم في المملكة العربية السعودية من خلال إنشاء المختبرات العلمية المُجهزة بالأدوات التي تساعد على تعلّم الاستقصاء وتعليمه.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

درجة احتواء مناهج العلوم: رصد إجراءات الاستقصاء ووصفها في مناهج العلوم المطورة (كتاب الطالب، ودليل المعلم، وكراسة النشاط) ومؤشرات قياسها من خلال أداة تم تطويرها لأغراض هذه الدراسة، كما يظهر في الملحق (3).

إجراءات الاستقصاء العلمي: مجموعة من الإجراءات التي تساعد على تنظيم الأفكار والملاحظات والمعلومات ذات الصلة بالموضوع والتي تقود إلى تساؤلات وأفكار جديدة، وهي كما حدّدها المجلس الوطني الأمريكي للبحوث : طرح الأسئلة العلمية، وجمع الأدلة والبيانات، وصياغة التفسيرات العلمية، وربط التفسيرات بالمعرفة العلمية، والتواصل وتبرير التفسيرات (National Research Council, 2000).

مناهج العلوم المطورة: وتتمثل في العناصر التالية:

أ. **كتب العلوم:** مباحث العلوم العامة المطورة المقررة للصفوف (الرابع، والخامس، والسادس) في المرحلة الابتدائية من قبل وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية وفق الخطة العامة للمناهج للعام الدراسي 1433- 1434هـ.

ب. **كراسات النشاط:** كراسات نشاط العلوم العامة المطورة المقررة للصفوف (الرابع، والخامس، والسادس) في المرحلة الابتدائية من قبل وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية وفق الخطة العامة للمناهج للعام الدراسي 1433- 1434هـ.

ج. **أدلة المعلمين:** أدلة معلمي العلوم لكتب العلوم العامة المطورة المقررة للصفوف (الرابع، والخامس، والسادس) في المرحلة الابتدائية من قبل وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية وفق الخطة العامة للمناهج للعام الدراسي 1433- 1434هـ.

الصفوف الابتدائية العليا: الصفوف الثلاثة العليا (الرابع، والخامس، والسادس) في المرحلة الابتدائية من مراحل التعليم العام في المملكة العربية السعودية.

ممارسة المعلمين الاستقصائية: درجة الممارسات التعليمية والسلوكية التي يتبعها معلم العلوم في غرفة الصف لتقديم المادة العلمية للطلبة في الصفوف العليا في المرحلة الابتدائية، وفي هذه الدراسة تمّ قياسها من خلال التقديرات التي تدل على الممارسات الاستقصائية التي استخدمتها الاستبانة التي أُعدّت لأغراض هذه الدراسة (الملحق 4)، وتمّ التعرف على العوامل التي تؤثر في ممارسة معلمي العلوم من خلال مقابلات معمقة مع (15) معلماً باستخدام أداة المقابلة شبه المقننة (الملحق 5).

تقديرات المعلمين لإجراءات الاستقصاء:

درجة تقدير معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي، وتقاس من خلال الدرجة التي يحصل عليها المعلمون في ضوء إجاباتهم على استبانه درجة تقديراتهم لإجراءات الاستقصاء العلمي المعدة لأغراض هذه الدراسة(الملحق 5).

محددات الدراسة:

تناولت هذه الدراسة بالتحليل مناهج العلوم المطورة للمرحلة الابتدائية العليا، وتسعى إلى معرفة درجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي وتقديراتهم لها، وحدود الدراسة التي قد تحد من إمكانية تعميم نتائج هذه الدراسة هي:

1. اقتصار هذه الدراسة على محتوى مناهج العلوم المطورة (كتاب الطالب، ودليل المعلم، وكراسة النشاط) في المرحة الابتدائية العليا (الرابع، والخامس، والسادس) بالمملكة العربية السعودية في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1433- 1434هـ.

2. اقتصار هذه الدراسة على تقصي ممارسة وتقدير معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية (الصفوف العليا) في المدارس الحكومية في المملكة العربية السعودية في منطقة تبوك في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1433- 1434هـ.

3. استخدم الباحث في هذه الدراسة استبانه لقياس ممارسات معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي وتقديراتهم لها، وتمّ تحليل وتفسير النتائج من قبل الباحث.

4. اعتمدت على المقابلات شبه المقننة مع عدد من معلمي العلوم، وتمّ تحليل النتائج وتفسيرها من قبل الباحث.

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

يعرض هذا الفصل الأدب النظري المتعلق بالاستقصاء العلمي، وعناصره، تعلمه وتعليمه، وكذلك يتناول هذا الفصل عدداً من الدراسات ذات الصلة بالاستقصاء العلمي.

أولاً: الأدب النظري:

يبرز الاستقصاء العلمي كعملية مهمة في التفكير الإنساني، وفي غرس مهارات أساسية في المتعلمين، وفيما يأتي تقديم لمفهوم الاستقصاء العلمي وعناصره وعملياته.

الاستقصاء العلمي

يظل التقدم العلمي هدفاً أساسياً تسعى معظم المجتمعات الوصول إليه، من خلال العمل على تطوير نظمها التربوية، بما يتواكب وروح العصر الحالي، وذلك بتوفير كافة السبل والإمكانيات البشرية والمادية لتنمية مهارات وقدرات أبنائها العلمية، وإعدادهم للحياة، ويتجلى ذلك في تطوير وتحسين مناهج العلوم في مهارات الاستقصاء العلمي وعمليات العلم، علاوة على تضمين القيم العلمية المتعلقة بالعلم والعلماء، ويُعزى ذلك إلى التركيز على فهم طبيعة العلم وعملياته الأساسية والمتكاملة باعتبارهما قضايا أساسية في تعليم العلوم، ومن أهم أهداف تدريسه في العصر الحديث.

فالرؤية الجديدة للعلم؛ تحث على تنمية المهارات العلمية الأساسية والتكاملية لدى المتعلمين؛ ليصبحوا معتمدين على أنفسهم في الاستقصاء، فضلاً عن تقديرهم لما يعرفون وكيف يعرفون. وبناء على ذلك فقد تضمنت معايير المحتوى العلمي المعرفة، والمهارات الأساسية، والعادات

العقلية التي يمكن أن يحتاجها المتعلم في القرن الحادي والعشرين، وتعكس النظرة إلى العلم على أنه مادة وطريقة بممارسة الاستقصاء العلمي(Horsley and Bybee, 2000).

ولأهمية دور التربية العلمية في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى المتعلم، فإن محتوى مناهج العلوم على المستوى العالمي (NRC, 2000; Esler and Esler, 2001) يتم إعدادها متضمنة معايير خاصة بالاستقصاء العلمي، حتى لا يكون المحتوى مجرد جسماً جامداً من الحقائق والمفاهيم العلمية، والتي ينبغي على المعلم تدريسها وعلى المتعلم تحصيلها، وأصبح الاهتمامُ منصباً على دمج المعارف والخبرات بالمواقف التعليمية، التي تجعل المتعلم مستقصياً وباحثاً ومكتشفاً للمعرفة ومستخدماً لها.

عُدّ الاستقصاءُ العلمي هدفاً من أهداف تدريس العلوم، ومدخلاً للتعلم يتضمن الاستكشاف الفعلي للعالم المحيط، ويؤدي إلى إثارة التساؤلات والاستكشاف لفهم المعلومات، ويتطلب ذلك إتاحة فرص متعددة للطلبة لجمع البيانات وتصنيفها وترميزها وملاحظة الظواهر والأحداث، واستخلاص النتائج وتدوينها، ومن ثم فإن الاستقصاء يتضمن التجريب والتعلم من الخبرة والاكتشاف، ويعتمد بشكل أساسي على نشاط المتعلم، فهو إذن مجموعة من السلوكيات التي يقوم بها المتعلم لحل مشكلة معينة، أو للإجابة على سؤال، ويتضمن مجموعة من أنشطة ومهارات البحث العلمي (Haury, 1993)، وهذا يتفق مع ما ذكره بايبي (Bybee, 1992) وميشتري (Meichtry, 1993) وليدرمان (Lederman, 1992) من أن الفهم الدقيق لطبيعة العلم وأبعاده يعد أحد المخرجات الرئيسة والمرغوبة في تعليم العلوم وتعلمها.

ويؤكد شنم ومالهورتا (Chinnm and Malhorta, 2002) أنّ مساعدة الطلبة على التفكير العلمي باستخدام عمليات الاستقصاء العلمي الحقيقية، يتقدم الأهداف الرئيسة في تعلم العلوم وتعليمها.

وتأكيداً لأهمية الاستقصاء العلمي، فقد قدمت الجمعية الأمريكية للتقدم العلمي American Association for the Advancement of Science (AAAS,1993) وثيقة تحت مسمى مشروع الثقافة العلمية مشروع (2061) (Benchmarks of Science Literacy) ومما جاء في هذه الوثيقة أن طبيعة العلم ترتكز على ثلاثة أسس رئيسة هي:

1. العلم من منظور عالمي.
2. طرق ونماذج الاستقصاء العلمي.
3. طبيعة العلم الاستقصائية.

فالاستقصاء عملية يطرح من خلالها المتعلمون أسئلة حول الظواهر الطبيعية ويبحثون عن إجابات لهذه الأسئلة وفهم أعمق بدلاً من المعرفة من خلال مصدر أو عمليات أخرى، وهذا يشير إلى أنّ تدريس العلوم قد يكون أكثر تناغماً مع التطبيقات والممارسات العلمية إذا تم في صيغة التساؤل بدلاً من صيغة العرض والشرح التقليدية المستخدمة في أغلب صفوف العلوم تروبريدج وزملاؤه (Trowbridg *et al*, 2000).

ويعد الاستقصاء من الطرائق الأساسية في العملية التربوية التي تهدف إلى إعداد الفرد للمساهمة في القرارات والسياسات العلمية باعتباره مواطناً فاعلاً في المجتمع، فمعرفة الإنسان للحقائق العلمية عن طريق الملاحظة، والاستمرار في البحث والتجريب تزيد من معرفته وتغنيها، وتصقل مهاراته، حتى تصبح ذات أثر كبير في حياته الشخصية واليومية وفي تطوير مجتمعه (زيتون، 2007).

ولأهمية ذلك، فقد أولت عدد من المؤسسات الأكاديمية العالمية المتخصصة في التربية العلمية كالمجلس الوطني للبحوث في الولايات المتحدة National Research Council (NRC) والرابطة القومية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية، (NSTA) (National

والجمعية الأمريكية للتقدم العلمي American ،(Science Teachers Association

اهتماماً كبيراً ،Association for the Advancement in Science (AAAS,1990)

للتعلم بالاستقصاء، فاعتبرت أنه الذي يميز سلوك العلماء عن غيرهم في بحثهم عن تفسير للظواهر من حولهم، وأنه يحمل معاني أعمق من الفهم الشائع عن هذه الإستراتيجية، فهو يفوقُ مجرد القيام بعدد كبير ومتقن من الملاحظات، ثم الشروع في تصنيفها، وهو أكثر مرونة من الخطوات الجامدة المسماة بالطريقة العلمية (Scientific Method) والتي تمتلئ بها الكتب، بل أكثر من إجراء التجارب، وغير مقصور على مختبرات العلوم، كما تتطلب قدراً من الخيال والإبداع أكثر مما يعتقد الكثير من الناس (أمبوسعيدي والبلوشي ،2009).

إن التعلم بالاستقصاء يوفر للمتعلم فرص بناء المعرفة العلمية بالاعتماد على مهاراته ومعارفه الشخصية، بالإضافة إلى تمكينه من ابتكار وتوضيح أفكار جديدة لتفسير الظواهر المحيطة به بفكر واعٍ ويقظ.

مفهوم الاستقصاء العلمي

يعد الاستقصاء عملية علمية بحثية، يستطيع المتعلم من خلالها دراسة وفهم العالم المحيط به، بالاعتماد على خبراته السابقة وعلى امتلاكه لمجموعة من المهارات العلمية الأساسية والمتكاملة ليطبقها أثناء عملية الاستقصاء. (خطايبة، 2011). وتأكيدا على ذلك فقد أجرى سوخمان (Suchman) بحثاً عن التدريس الاستقصائي وقال بأن الاستقصاء هو الطريقة الأساسية في التعلم البشري. وتدل هذه العبارة على أهمية تعليم العلوم من خلال الاستقصاء.

وتتنوع تعريفات الباحثين للاستقصاء العلمي كجريمان (Grahman,2000)، وهارلن(Harlen، 2004)، ومصطفى (2006)، وذلك يعود لتنوع فلسفة مقدميها ووجهات نظرهم

وأهدافهم التي يسعون إلى تحقيقها، إلا أن ذلك التنوع لا ينفي أهمية الاستقصاء في اكتشاف الظواهر العلمية وتوليد المعرفة العلمية الأصيلة.

يميز بعض الباحثين بين الاستقصاء العام والاستقصاء العلمي، وتحديداً: يُعرف الاستقصاء العلمي على أنه نشاط مُنظم، الغرض منه الكشف عن العلاقات بين الأشياء والأحداث ووصفها، ويتميز باستخدام إجراءاته وتكرارها بشكل منظم للوصول إلى قرار، وتجزئة موضوع الاستقصاء إلى أبسط أشكاله ومداه، واستخدام أُطر العمل المنطقية من أجل تقديم التفسيرات والتوقعات، فمن وجهة نظر بنائية يعرف الاستقصاء العلمي بأنه الأنشطة العلمية التي يقوم بها الطلبة ويستخدمون فيها عمليات العلم المختلفة لبناء المعرفة الجديدة الخاصة بهم (Monkm and Dillon, 1995).

ويعرّف الاستقصاء العلمي أيضاً على أنه الدمج بين عمليات العلم والمعرفة العلمية واستخدام التفكير النقدي والاستدلال العلمي بهدف بناء الفهم العلمي، يمارس العلماء الاستقصاء العلمي عندما يطرحون أسئلة حول العالم الطبيعي، ويصممون أنشطة علمية لجمع الأدلة والبيانات، وينظمونها ويحللونها، ويفكرون بصورة نقدية ومنطقية حول العلاقة بين الأدلة والتفسيرات، ويستخدمون الأدلة المستخلصة من الملاحظات والمعرفة العلمية الحالية لبناء وتقييم التفسيرات البديلة، للتواصل مع الآخرين (NRC, 1996).

ويرى جريمان(Grahman, 2000) أنه مدخل يعتمد التدريس فيه للطلبة على مواجهة العالم الطبيعي من حولهم، عن طريق استخدام أسلوب البحث الذي يستخدمه العلماء في أبحاثهم واكتشافاتهم العلمية.

كما أنهُ الطريقة التي يبني الطلبة من خلالها فهمهم للعلوم المختلفة وهي مهارات البحث والتقصي لديهم، وهي عمليات ربط خبراتهم السابقة بأفكارهم الجديدة والأدلة على الظواهر العلمية (Alan, 2004).

يشير هارلن (Harlen, 2004) في تعريفه للاستقصاء العلمي بأنه قيام الأفراد بتطوير الفهم عبر استخدام المهارات العقلية والجسدية لجمع المعلومات حول العالم المحيط، وهذه الطريقة بذاتها تتماشى مع الاتجاهات الحديثة حول طبيعة النشاط العلمي وكيفية حدوث التعلم.

يرى مصطفى (2006) أن الاستقصاء العلمي هو الطريقة التي يستخدمها العلماء لدراسة العالم الطبيعي، وتقديم التفسيرات القائمة على الدليل الناتج من أعمالهم، كما أنه أنشطة الطلبة لتطوير المعرفة والفهم للأفكار العلمية عن طريق عمل الملاحظات، وطرح الأسئلة، والتنبؤات، وتحليل وتفسير البيانات، وطرح إجابات، وتفسيرات، وتبادل النتائج.

و يتضح مما تقدم، أن الاستقصاء العلمي طريقة علمية منهجية تتيح الفرصة للمتعلم لدراسة وفهم الظواهر الطبيعية المحيطة به من خلال تنمية قدراته على ممارسة مهارات البحث والاستقصاء العلمي بدءاً بالملاحظة المباشرة وطرح الأسئلة وجمع البيانات وتقديم التفسيرات وعمل التنبؤات وصولاً للنتائج وتعميمها، الأمر الذي يؤكد على التعلم الذاتي والنشط من قبل المتعلم.

الأسس النفسية والمعرفية للتعلم بالاستقصاء:

يعد العلم ضرورة مهمة في حياة البشر كونه وسيلة لفهم الطبيعة وتسخيرها لخدمة الإنسان من خلال فهم الظواهر الطبيعية والتحكم بها والتنبؤ بحدوث الظواهر قبل وقوعها، ونشأت من هذه المحاولات نظريات علمية وقوانين أدت دوراً كبيراً في التقدم العلمي.

فالنظرة الحديثة لطبيعة المعرفة العلمية ترى أن العلم منهج بحث واستقصاء إنساني يتميز بالتصحيح الذاتي والمستمر. فالعلم على وفق هذه الخاصية يصحح معرفته من خلال استخدامها في التنبؤ العلمي، الأمر الذي يؤدي إلى توسيع مجال المعرفة العلمية باستمرار، وفي ضوء هذا التحول في النظرة إلى طبيعة العلم نشأ الاهتمام بطرائق البحث والاستقصاء العلمي، كما أدى ذلك

إلى تغيير في النظرة إلى مناهج العلوم، إذ لابد لهذه المناهج من التركيز على المنهج العلمي في التفكير وعده ركناً أساسياً مهماً للتربية العلمية (جبر، 1988).

نظراً لظهور مفاهيم جديدة لأهداف تدريس العلوم، تركز على فهم طبيعة العلم والاستقصاء العلمي ، فقد أصبح ذلك مثار اهتمام الباحثين والتربويين العلميين ومخططي مناهج العلوم من حيث إعادة النظر مناهج التربية العلمية، بحيث يُوجه الاهتمامُ الأكبرُ إلى الجانب الفكري للمتعلم من خلال التربية العلمية، وتدريس العلوم من خلال التركيز على مهارات العلم وعملياته وحل المشكلة(زيتون، 2004)، وفي هذا الاتجاه أشارت الرابطة الأمريكية للتقدم العلمي American Association for the Advancement of Science) (AAAS,1993) على أهم أهداف تعليم العلوم المتمثلة في أن كل فرد في المجتمع بحاجة إلى أن يملك قدراً مناسباً من المعرفة العلمية، بقدر الاهتمامات والأهداف التي يسعى كل فرد لتحقيقها، وبغض النظر عن هذه الاختلافات في الأهداف والحاجات فإنهم يشتركون جميعاً في حاجاتهم الضرورية لفهم أفضل للمفاهيم العلمية الأساسية.

إن المهمة الأساسية التي يسعى إليها تدريس العلوم،هي تعميق فهم المعلم لطبيعة العلم، فالعلم ليس مجرد مجموعة متراكمة مفككة من الحقائق العلمية، وإنما هو جسم من المعرفة العلمية المنظمة التي أمكن التوصل إليها باستخدام المنهجية العلمية التي تقوم أساساً على الاستقصاء والاستكشاف والبحث في الظواهر الطبيعية (عطاالله، 2002).

ويرتبط الاستقصاء العلمي ارتباطاً مباشراً وعضوياً بطبيعة العلم وعملياته ومع الاتساق بالرؤية العلمية للعالم، فهي مكونات أساسية لطبيعة العلم، حيث تندمج وتتكامل معاً وتشكل خصوصية مميزة للتربية العلمية ومناهج العلوم، فالاستقصاء العلمي، مفهوم أساسي وجوهري في

العلم والعلوم، ولهذا يتم وصف العلم بالطبيعة الاستقصائية للعلم، والعلوم بالطبيعة الاستقصائية للعلوم(زيتون، 2010)

يرى التربويون العلميون أن العالم أو الباحث العلمي يستخدم نشاطات عقلية عندما يبحث عن المعرفة الجديدة، واستناداً إلى هذا المبدأ، فقد ضمنت البرامج التربوية العلمية ومناهج العلوم تدريس خبرات تعلمية تهتم بالبحث والاكتشاف وحل المشكلات، بحيث يكتسب الطالب بنفسه المعارف والمهارات والاتجاهات العلمية عن طريق مشاركته في دراسة الظواهر الطبيعية واختبار الفرضيات واتخاذ القرارات والتواصل مع الآخرين بفعالية (النعواشي، 2005).

ويرى بياجيه (Piaget) أن التعلم المعرفي هو عملية تنظيم ذاتية للتراكيب المعرفية للفرد، تستهدف مساعدته على التكيف، أي أن الكائن الحي يسعى للتعلّم من أجل التكيف مع الضغوط المعرفية الممارسة عليه أثناء تفاعله مع العلم التجريبي وما يواجهه من خبرة ومفاهيم جديدة يعجز عن تفسيرها؛ وتؤدي هذه الضغوط إلى حالة من عدم الاتزان المعرفي مما يدفعه من خلال عملية التنظيم الذاتي لاستعادة هذا التوازن؛ وهذا يولد لديه دافعية داخلية للبحث والتحري لاكتساب معرفة جديدة، وإعادة تنظيم البنية المفاهيمية الجديدة، ومن ثم تحقق التكيف مع الضغوط المعرفية (الباز، 2001؛ زيتون وزيتون، 1992).

ويحدد بيير (Beyer, 1971) من وجهة نظره مجموعة من المبادئ التي يقوم على أساسها الاستقصاء تتمثل فيما يأتي:

1.طبيعة المعرفة العلمية في التدريس:

إن ما نعرفه لا يعد كاملاً أو نهائياً بل عرضة للتغير، فالمعرفة ذات طبيعة متغيرة وتفسيرية وتجريبية ومؤقتة- باستثناء المعارف التي مصدرها الوحي فهي خارج هذا المجال- وكمية المعرفة التي نجمعها اليوم تتضاعف باستمرار؛ وبالتالي فإن الحقائق المشكوك فيها قد يتم

إثباتها في حين أن بعض الحقائق المقبولة قد تكون عرضة للتساؤل، وقد تتغير في ضوء المعلومات و الاستقصاءات المستقبلية.

2. إجراءات الاستقصاء واستخدامها في التدريس:

تتناول هذه الإجراءات أنواعاً معينة من مصادر المعلومات والاستراتيجيات والمفاهيم الأساسية التي تساعد على نجاح عملية الاستقصاء، وتمثل القدرة على إثارة أسئلة ذات معنى، وهي أهم أداة يجب أن يتمكن منها المستقصي، كما يجب على المتعلم فهم أدوات الاستقصاء ووظائفها.

3. المواقف والقيم للمتعلم :

ينبغي أن يكون لدى المتعلم مواقف وقيم معينة لكي يصبح ناجحاً في استقصائه؛ وفي الغالب تكون هذه المواقف والقيم مرتبطة بما لديه من معارف، وتتمثل هذه القيم في الشك، وحب الاستطلاع، وتقدير ربط النتيجة بالسبب، والموضوعية، وعدم التسرع في إصدار الأحكام، وقبول الغموض في المشكلات وتحمل مسئولية البحث، وإيجاد الدليل.

4. العملية الاستقصائية في التدريس:

يتطلب الاستقصاء الحصول على المعرفة، وطرق اكتساب المواقف والقيم المساندة لطريقة التعلم، والتعامل مع البيانات والخبرات بطريقة خاصة، فعملية الاستقصاء ذات طبيعة فكرية، وتتطلب سلسلة من الأعمال المتداخلة يتكون كل منها من عدد من العمليات الذهنية الفريدة. وتتطلب عملية الاستقصاء قيام الفرد أولاً بتحديد الغرض من الاستقصاء، ثم افتراض إجابة، أو حلاً تجريبياً؛ بعد ذلك يحدد جدوى اختيار هذا الافتراض للوصول إلى النتائج والتحقق من صحة الافتراض، لذلك، فإن تنشيط المعرفة السابقة أمر في غاية الأهمية؛ لأنَ التعلم الجديد يعتمد على ما بني سابقا، وله علاقة بما يعرفه المتعلم. فالمعرفة السابقة يتم بناؤها من خلال

التنشيط المستمر لها، وتزويد المتعلمين بالخبرات والمهارات المناسبة التي تجعلهم يكتشفون المعرفة الجديدة بأنفسهم، وبالتالي توسيعها وتعميق فهمها وصقلها، ولا يتم ذلك إلا من خلال مهارات البحث والاستقصاء وحل المشكلات.

وبالنظر إلى الافتراضات التي تقوم عليها النظرية البنائية، فإنّ الاستقصاء العلمي يعد ترجمة واضحة لفكر هذه النظرية، إذ يتم التحول من نقل المعرفة إلى المشاركة في بنائها (النجدي وزملاؤه، 2005).

كذلك يتطلب دمج المتعلمين في البرامج المصممة على طريقة الاستقصاء في العملية التعليمية، ومن ثم يبنون تعلمهم عن طريق التفاعل مع المواد والأدوات المختلفة، والتفاعل الاجتماعي مع معلميهم وزملائهم، كما أنها تتيح لهم ليس فقط العمل بأيديهم Hands– on بل بعقولهم Minds– on أيضاً، ويصبح تعلم العلوم عملية فاعلة Active Process يدوياً وذهنياً (NRC, 1996).

و تؤكد تروندل (Trundle, 2009) أن ارتباط الاستقصاء العلمي بالنظرية البنائية أنه يعود على المتعلمين بالعديد من الفوائد منها: اكتساب المتعلمين للمفاهيم العلمية، وتصحيح تصوراتهم حولها، وتسهيل عملية الربط بين المعارف والخبرات السابقة لدى المتعلمين والحالية التي يتعلمونها، وتنمية العمل الجماعي، ومهارات التواصل مع الآخرين.

ويُعد الاستقصاء من أكثر المحاور لمعظم التطورات الحديثة في التدريس والمنسجمة مع فكر البنائية ومعاييرها في التعلم والتعليم (البنائي) الفعال في العلوم، فارتباط البنائية والتعليم البنائي بالاستقصاء من حيث الجوهر– والتي اقترحها سوخمان Suchman حيث حددها ببساطة بما يقوم به الفرد (المتعلم) عندما يترك وحده ليتعلم، لاعتماده بدرجة كبيرة على نشاط المتعلم

ومعرفته السابقة، وفهم العلم في بناء المعرفة الجديدة وتشكيلها، علاوة على إكسابه الطلبة مهارات الأسلوب العلمي في البحث، والتنقيب، والاستدلال، والاستنباط.

يرى التربويون في مناهج العلوم وتدريسها، أن الأهداف والغايات التعليمية التربوية تتغير وتتطور باستمرار؛ وذلك نتيجة لتغير متطلبات المجتمع، وظروفه الاجتماعية، والثقافية، والاقتصادية، والسياسية، وذلك في ضوء تغيرات العصر ومستجداته وتحولاته المتسارعة، وتوقعاته الآتية، وتحدياته المستقبلية، مما يقتضي في بناء المنهاج أن تتنوع استراتجيات وطرائق تدريسه، وأساليبها ونماذجها، تبعا لتغير النظرة إلى طبيعة عملية التعلم والتعليم من جهة، وإلى التحول نحو المدرسة البنائية التي تؤكد على بناء المتعلم لمعرفته وفهمها، واستخدامها من جهة أخرى (زيتون، 2007؛ Olsen and Loucks-Horsley, 2000).

إن هذا يؤكد على أهمية تضمين عناصر الاستقصاء وتدريسها في المناهج الدراسية؛ لتشجع المتعلمين على استخدام الخبرات السابقة في تقصي واستكشاف المعرفة الجديدة والقدرة على استخدامها وتطبيقها؛ مما يكسبهم المهارات العلمية المتنوعة، ويزيد من الدافعية والانخراط في العمل الجماعي، والنظر للموضوع من عدة جهات، وتقبل الآراء المختلفة، والبناء على أفكار الآخرين، والوصول للنتائج المنطقية.

الاستقصاء وعمليات العلم :

هناك علاقة بين الاستقصاء وعمليات العلم، فعمليات العلم هي الأنشطة أو الممارسات التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وأثناء الحكم على صحة هذه النتائج من جهة أخرى، وهذه العمليات عبارة عن قدرات عقلية متنوعة، وبما أن الأنشطة الاستقصائية تحاول البحث عن إجابات للتساؤلات المختلفة، فإن المتعلم يستخدم تلك العمليات

للوصول إلى إجابات عن تلك التساؤلات، وهناك عمليات عقلية محددة في الاستقصاء يركز عليها هي: تحديد المشكلة- وضع فرضيات واختبار الأفكار عن طريق القيام بالتجربة و بناء المعلومات والاتجاهات، بالإضافة إلى عمليات العلم الأخرى (الخزرجي، 2011).

ويذكر زيتون (2010) أن البحوث التربوية تؤكد على أن عمليات العلم هي أساس الاستقصاء العلمي، وهي تتميز بما يأتي:

- أنها عمليات تتضمن مهارات (عقلية) محدَدة يستخدمها العلماء (الأفراد والطلبة) لفهم الظواهر الكونية.
- أنها سلوك محَدد وممارسة للعلماء يمكن تعلمها واكتسابها، والتدرب عليها.
- أنها عمليات يمكن تعميمها ونقلها في الحياة اليومية.

وقد أشارت المعايير الوطنية في التربية العلمية المعاصرة (NRC,1996) إلى أن الاستقصاء يتضمن عمليات العلم (العقلية) المتداخلة الأساسية والتكاملية، وطرح الأسئلة والتفسيرات، وتستهدف ممارسة الاستقصاء تدريب المتعلمين على محاكاة سلوك العلماء عندما يبحثون ظاهرة معينة أو يتصدون لدراسة مشكلة ما.

تتفق معظم الدراسات والأبحاث التربوية على تصنيف عمليات العلم إلى مجموعتين رئيستين: عمليات أساسية، وعمليات تكاملية (خطايبة، 2011؛ مصطفى، 2001؛ زيتون، 2010؛ AAAS, 2007؛ Martin, Sexton and Gerlouich, 2001) ، فالعمليات الأساسية تشمل:

1. **الملاحظة: (Obesrivng)**: تعد من العمليات الأساسية التي يستخدم فيها المتعلم حواسه بشكل مباشر للتوصل إلى معلومات عن العالم المحيط به ووصف الأشياء والظواهر أو الأحداث.

2. **التصنيف (Classifying)**: يفرض المتعلم بشكل منهجي ترتيباً على المعلومات قائماً على العلاقات الملاحظة، حيث يجمع أو يصنف الأشياء أو المواد من خلال خصائصها أو وظائفها العامة، ويرتب الأشياء أو المواد ترتيباً معيناً حسب خصائصها أو قيمتها.

3. **القياس (Measuring)**: عملية عقلية تستخدم فيها أدوات القياس المختلفة للحصول على ملاحظات كمية مثل قياس الأطوال والمساحات والحجوم وفقاً لوحدات معيارية.

4. **الاتصال (Communicating)**: تهدف هذه العملية إلى تبادل الأفكار أو المعلومات أو النتائج العلمية إلى الآخرين بوسائل متنوعة و مفهومة وذلك من خلال ترجمتها شفوياً أو كتابياً.

5. **التنبؤ (Predicting)**: عملية عقلية تتضمن توقع العلاقات المستقبلية من خلال استخدام المعلومات السابقة بحدوث ظاهرة أو حادث ما في المستقبل.

6. **استخدام الأرقام (Using Numbers)**: تتضمن هذه العملية قدرة المتعلم على التعبير عن الأفكار و الملاحظات والعلاقات بواسطة الأعداد وترتيبها في تتابع ثابت وتوظيفها في تفسير البيانات العلمية.

7. **استخدام العلاقات المكانية والزمنية (Using space time relationships)**: وهي عملية تشبه إلى حد ما مهارة استخدام الأرقام، فهي تتضمن تطبيق القوانين والعلاقات الرياضية التي تعبر عن علاقات مكانية أو زمنية بين المفاهيم ذات العلاقة.

8. **الاستنتاج (Deducting)**: عملية تهدف إلى التوصل إلى نتائج معينة تعتمد على أساس من الحقائق والأدلة المناسبة، ويتم في هذه العملية الانتقال من العام إلى الخاص، ومن الكليات إلى الجزئيات، ويحدث الاستنتاج عند الربط بين الملاحظات، ثم يلي ذلك إصدار حكم معين تفسر به هذه الملاحظات.

أما العمليات التكاملية فتشمل:

1. **ضبط المتغيرات (Controlling Varibles)**: عملية يقصد بها قدرة المتعلم على إبعاد أثر العوامل (المتغيرات) الأخرى ما عدا العامل التجريبي بحيث يتمكن من الربط بين المتغير التجريبي (المستقل) وأثره في المتغير التابع.

2. **تفسير البيانات (Interrupting Data)**: تتمثل هذه العملية في قدرة المتعلم على بناء أحكام منطقية من مجموعة من الملاحظات، وتشمل تفسير البيانات التي لاحظها وصنفها والنتائج التي توصل إليها.

3. **فرض الفروض (Formulating Hypothesis)**: وتتضمن قدرة المتعلم على اقتراح حل مؤقت لعلاقة محتملة بين متغيرين أو إجابة محتملة لسؤال أو أسئلة الدراسة أو المشكلة المبحوثة، ويشترط في اقتراح الفرضية أن تكون قابلة للاختبار والمعالجة والبحث.

4. **التجريب (Experimenting)**: تضم هذه العملية قدرات عقلية ومهارات متعددة تتصل بمعرفة المشكلة وصياغتها وبناء خطة لاختبار الفروض واستخدام النتائج التي تجمعت في الإجابة عن المشكلة.

5. **التعريف الإجرائي (Operational Definition)**: وتشمل هذه العملية تعريف المفاهيم أو المصطلحات العلمية تعريفاً غير قاموسي وغير حرفي، بل تعريفاً إجرائياً إما بتحديد المفهوم أو المصطلح بسلسلة من الإجراءات أو بيان كيفية قياسه.

إجراءات الاستقصاء العلمي

تباين حصر إجراءات الاستقصاء العلمي من قبل التربويين؛ ولعل هذا التباين عائد إلى رؤيتهم إلى طبيعتها، وإلى طبيعة المجال أو الموضوعات التي طبقوا فيها هذه العناصر، فمنهم من حصر إجراءات الاستقصاء بخمسة (زيتون ،2003) تمثلت في الآتي: تحديد هدف أو غرض للتعلم، وافتراض مواقف أو حلول أو إجابات أو خطط بديلة، واختبار الفرضيات، والوصول إلى استنتاجات، تطبيق الاستنتاجات على معلومات جديدة وتعميمات.

وحصر تروبريدج وزملاؤه (Trowbridg *et al*, 2000) إجراءات الاستقصاء بتحديد المشكلة، وتكوين الفرضيات، وتصميم الطرق الاستقصائية، واختبار الأفكار (إجراء تجارب)، وتركيب المعلومات، وتطوير اتجاهات معينة (مثل حب الاستطلاع، واتخاذ القرار، وتقييم النتائج، واحترام النماذج وتقييمها، وتحمل المسؤولية).

وقد صنّف بروك وبرتز وتاون (Bruck, Bretz and Town, 2009) إجراءات الاستقصاء ومهاراته التي يمكن أنُ تمارس داخل الغرفة الصفية إلى ستة إجراءات هي: المشكلة البحثية، والخلفية العلمية، والخطوات، وتحليل النتائج، والتواصل بالنتائج، والوصول إلى النتائج النهائية.

وحددا ولسن وونغ (Wilson and Wing, 2005) إجراءات الاستقصاء بتحديد مشكلة أو سؤال، واقتراح الافتراضات، وجمع المعلومات وتحليلها، والوصول إلى النتائج، والخروج بالتعميمات، وتقييم التفسيرات.

أما ابرامز وثورتر وبيغي (Abrams, Shouther and Peggy, 2008) فقد ذكروا أن أهم إجراءات الاستقصاء هي استخدام الأدلة العلمية، واستخدام الوسائل التكنولوجية، والتحليل، وعرض البيانات، وتفسير البيانات، وتطبيقها، وإيصال النتائج.

أما المجلس الوطني الأمريكي للبحث (NRC, 2000) فقد حدّد خمسة إجراءات أساسية للاستقصاء في عملية التعليم والتعلم، والتي يمكن تطبيقها في جميع المراحل الدراسية، وهي:

1. طرح الأسئلة العلمية:

في هذه المرحلة يقوم المعلم في هذه المرحلة بدور حاسم في طرح الأسئلة على الطالب، والتي تتمحور حول أشياء أو أحداث في العالم الطبيعي، وتحفز المتعلم على جمع البيانات واستخدامها في تكوين إجابات وتفسير للظاهرة العلمية.

2. جمع الأدلة والبيانات:

في هذه المرحلة، تُعطى الأولوية للطلبة لإعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة الأولية عن المسألة العلمية، مما يسمح لهم بتطوير وتقييم التفسيرات التي تعالج الأسئلة العلمية، وإتباع سلوك العلماء في الحصول على البيانات، والتأكد من دقتها، مما يساعد الطلبة على استخدامها لبناء تفسير للظواهر الطبيعية على أسس علمية.

3. صياغة التفسيرات العلمية من الأدلة:

يساعد المعلم الطلبة في صياغة التفسيرات من الأدلة والبيانات التي تم جمعها لمعالجة وتفسير المسائل العلمية، حيث يؤكد عليهم أهمية الوصول للتفسيرات التي جمعها، والتي تكون علمية تتفق مع الأدلة المتاحة، وتخضع للنقد والمراجعة.

4. ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية :

يقوم الطلبة بتقييم التفسيرات العلمية التي توصلوا إليها في ضوء التفسيرات البديلة المقترحة حيث

يمكن للطلبة تنقيحها أو التخلص منها تماماً في ضوء البيانات والمعلومات الجديدة، ومقارنة نتائجها مع النتائج التي توصل إليها الآخرون، وربط نتائجها مع المعرفة العلمية الحالية.

5. التواصل وتبرير التفسيرات:

تتيح هذه المرحلة للطلبة الاستفادة من تبادل نتائجها التي توصلوا إليها مع زملائهم، وهذا يعطي الفرصة لهم لطرح الأسئلة، وفحص الأدلة، وتحديد المنطق الخاطئ، والنظر في ما إذا كانت استنتاجات تتجاوز البيانات، ومن ثم اقتراح تفسيرات بديلة، وعرض النتائج على الآخرين. وقد يتم إعادة الاستقصاء مرة أخرى في ضوء التغذية الراجعة التي يتم الحصول عليها من التقويم.

مستويات الاستقصاء

لقد خلق الله الإنسان ووضع بداخله نزعة البحث والاستقصاء عما يحدث حوله، ولولا هذه الهبة الإلهية ما وصلت البشرية إلى ما وصلت إليه من تقدم ورقي، فالاستقصاء أحد السمات التي ميز بها الله الإنسان عن سائر المخلوقات الحية (محمد،2010). ويُنمي الاستقصاء مهارات البحث العلمي لدى المتعلم خلال الخبرات البحثية فتكتسب المعرفة العلمية وتوظف في تقديم حلول للمشكلات القائمة أو الإجابة عن الأسئلة المطروحة، ويتم الاستقصاء بأشكال مختلفة تبعاً لانخراط المتعلم في الأنشطة العلمية.

تعددت تصنيفات الباحثين لمستويات الاستقصاء العلمي في الأنشطة العلمية في تعليم العلوم تبعا لاختلاف دور المعلم وطبيعة المساعدة التي يحصل عليها المتعلم من المعلم، فقد صنّف بروك وزملاؤه (Bruk *et al*, 2009) أشكال الاستقصاء حسب مشاركة المتعلم إلى أربعة أشكال هي: الاستقصاء التأكيدي، والمنظم، والموجه، والمفتوح.

وصنّف باحثون آخرون مثل (زيتون، 2004 ؛Trowbridg *et al*, 2000) الاستقصاء إلى ثلاثة أشكال هي:

1. **الاستقصاء المخطط (Stuctured Inquiry):**

وفيه يكون للمعلم الدور الأكبر، فهو من يقدم الأسئلة أو المواقف المشكلة والإجراءات، وما على المتعلم إلا أن يتبع بدقة التعليمات والإجراءات التي يقترحها المعلم لإجراء الأنشطة وتشغيل الحواس، ولعل هذا النوع من الاستقصاء هو الأكثر انتشاراً في المدارس.

2. **الاستقصاء الموجه (Guided Inquiry):**

وفيه تُقدّم المشكلة للمتعلم مصحوبة بكافة التوجيهات اللازمة لحلها بصورة تفصيلية، وعلى المتعلم إتباع التعليمات، بشرط إتاحة فرصة التفكير بحرية، فيمارس نشاطه العقلي والعملي واستخدام الأدوات اللازمة، وفي هذا الاستقصاء تكون التوجيهات متسلسلةً ومتتالية.

الاستقصاء الحر Free(open) Inquiry:

وفيه يقوم المتعلمون باختيار المدخل وأنواع الأسئلة والمواد والأدوات اللازمة للوصول إلى حل ما، لما يواجهون من مشكلات أو فهم ما يحدث حولها من ظواهر وأحداث طبيعية وهو أرقى أنواع الاستقصاء؛ لأنه في بعض الحالات قد يكون قادراً على استخدام عمليات عقلية متقدمة تمكنه من وضع الإستراتيجية المناسبة للوصول إلى المعرفة العلمية- وهو بذلك يقترب كثيراً من سلوك العالم الحقيقي- ويكون قادراً على تنظيم المعلومات وتصنيفها، وملاحظة العلاقة المتشابكة بينها، واختيار ما يناسب وتقديمه.

دور المعلم في الاستقصاء العلمي:

دعت الرابطة القومية لمعلمي العلوم بالولايات المتحدة الأمريكية National Science Teachers Association (NSTA, 2003) إلى تبني معلمي العلوم للتعلم بالاستقصاء وحثت على ذلك من خلال المعايير التي وضعتها لبرامج إعداد معلمي العلوم، وأوجبت عليهم السعي إلى تدريب تلاميذهم على ممارسة طرق استقصائية متنوعة، كما أوجبت عليهم استخدام المنحى الاستقصائي لتقديم المحتوى العلمي بإشراكهم في تعليم فعّال معتمد على الأنشطة الاستقصائية.

ويختلف المعلمون إلى حد كبير في كيفية محاولتهم إشراك المتعلمين في البحث الجاد عن المعرفة؛ إلا أن الجميع يتفقون على أن إعداد المتعلم القادر على القيام بدور إيجابي في عمليتي التعليم والتعلم يتطلب ضرورة البحث عن استراتيجيات تدريس تساعد المتعلم على بناء معنى لما يتعلمه، وتنمي ثقته في قدرته على حل المشكلات، والبحث، والاستقصاء؛ فيعتمد على نفسه في التعلم ويتحمل مسؤولية تعلمه، ولا ينتظر أن يقدم له المعلم الحلول الجاهزة للمشكلات العلمية التي تواجهه (مازن، 2008).

ويتمثل دور المعلم في العملية الاستقصائية في قدرته على بناء أوضاع تعليمية تعلمية تترجم مضمون المنهج الدراسي إلى مشكلات تستثير اهتمام الطلبة، وتدفعهم للبحث والاستقصاء عن المعرفة العلمية، بالإضافة إلى تقديم المفاهيم والتعميمات للطلبة، وإتاحة الفرصة أمامهم للتعبير عن أفكارهم وخبراتهم، وتشجيعهم على التعبير عن الصعوبات التي تواجههم، فالمعلم عندما ينضم إلى مجموعة منهم فإنه يصبح متعلماً في تلك المجموعة يتفاعل معهم، من خلال الإصغاء لهم و إدارة نقاشهم، وتصنيف أفكارهم، وتشجع حوارهم ومناقشاتهم، وإعطائهم الوقت الكافي للبحث والتفكير (قطامي، 2001).

ويذكر زيتون (1991) أن كارن وصند (Carin and Sund) حددا ملامح دور معلم العلوم في طريقة الاستقصاء العلمي في الآتي:

تهيئة الفرصة أمام الطلبة للتقصي والاكتشاف للمشكلة أو إجابة السؤال المطروح عليهم، والإشارة بأنشطة تعليمية استكشافية، وإعطاء وقت كافٍ للاستقصاء وتشجيع مخالف إجراءات الاستقصاء من مناقشة وتبادل أسئلة وملاحظة وتجريب وعرض معلومات وتفسير وإثارة مشكلات جديدة، وبذل العون للطلبة في الاستقصاء والاكتشاف حيث يلزم، ومساعدة الطلبة في عمل خطة للاستقصاء، وتوفير المواد والأدوات التي تلزم للاستقصاء، وأن يبدي المعلم مهارة في التساؤل.

وفي ضوء ما سبق، يرى الباحث أن دور المعلم يتمثل في التخطيط لعملية التعلم، وتوفير بيئة تعلم جاذبة ومناسبة، ومتابعة وقت التعلم وتنظيمه، وتحفيز الطلبة على طرح الأسئلة الدقيقة التي تتعلق بالظواهر الطبيعية، ومساعدتهم على تطوير اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلوم.

آثار الاستقصاء العلمي في تعلم العلوم:

يُهيئ التعلم بالاستقصاء بشكل عام وبالاستقصاء الحر بشكل خاص، بيئة تعلمية قائمة على الاستقلالية للمتعلم في الحصول على المعرفة، ويثير فيه قدراً من الفضول والدافعية للتعلم، وتفسير للظواهر المحيطة به (Abd-Elkhalick, Boujoude, Duschl, ؛ NRC, 2000 (Hofstein, Lederman, Mamlok, Niaz, Treagus and Tuan, 2004).

يؤدي استخدام الاستقصاء في عملية التعلم إلى قيام المتعلم ذاتياً ببناء للمعارف والمعلومات واستكشاف كل ما هو جديد وتفسير أسباب حدوثه (Hodson,1998)، وتطبيق المعرفة العلمية بعد أن أصبحت جزءاً من بنيته وتراكيبه المعرفية في مواقف وسياقات أخرى جديدة، كما يحفز عملية التفاوض والتواصل الاجتماعي للمتعلم مع الآخرين، حيث يمكنه ذلك من فهم

مشاعر الآخرين؛ وفي نفس الوقت يعي تفكيره وتنمو مهارة فهم الذات لديه (Terrijann, 1998)، ويسهم في فهم المفاهيم العلمية لدى الطلبة، ويشكل إدراكاً لهم بآلية الحصول على المعرفة، ويوفر فهم طبيعة العلوم واكتساب مهارات العلم (النجدي وزملاؤه، 2005).

وفي هذا الصدد يقول زيتون (2004) إن الباحثين في التربية العلمية يرون أن الاستقصاء في تدريس العلوم يتميز بميزات عديدة من أهمها: أن يكون المتعلم محوراً أساسياً في عمليتي تعلم وتعليم العلوم، ويساعد الاستقصاء على تنمية التفكير العلمي لدى المتعلم من خلال تهيئة مواقف تعليمية مفتوحة النهاية، تستلزم استخدام الطرق العلمية في البحث والتفكير وإجراء التجارب العلمية، وإكساب المتعلمين عمليات العلم (مهارات الاستقصاء، والاكتشاف، والاستفسار العلمي وعمليات التعلم)، وتُكسب المتعلم المهارات الفكرية والعمليات العقلية، وتؤكد على استمرارية التعلم الذاتي والدافعية نحو التعلم، تهتم ببناء الفرد من حيث ثقته واعتماده على النفس وشعوره بالإنجاز وتنمية مواهبه وقدراته مما يزيد الطموح لديه، بالإضافة إلى تنمية الاتجاهات والميول العلمية وتقدير جهود العلماء لدى المتعلم.

تطوير منهاج العلوم في المملكة العربية السعودية

المناهج الدراسية أحد أهم عناصر العملية التعليمية التي تؤثر في كافة العمليات التنفيذية، وتقود إلى إحداث التغيير وفق ما تتضمنه من استراتيجيات وأهداف ومحتويات تعليمية ونشاطات تعلم مخطط لها، وأساليب تقويم تدفع نحو فعالية التعلم والتأكد من تحققه ونمائه، وتشير الدراسات التربوية إلى أن المناهج التعليمية هي الأداة الأسرع تأثيراً في إحداث التطوير المُنظَّم للتعلم، وتنمية القيم والاتجاهات والمهارات والممارسات السلوكية السليمة، ومن خلالها يمكن تهيئة المتعلم للحياة، وتوفير سياق متسلسل يكفل تنامي الخبرات التعليمية وتحقيقها، وتمكين المتعلم من المهارات

اللازمة للمنافسة والاندماج في المسارات الاجتماعية المختلفة؛ بما يتلاءم مع طبيعته واحتياجاته، كما يمكن من خلال تطوير المناهج إحداث أنماط من التغيير الاجتماعي الإيجابي، وانطلاقا من ذلك كان تطوير المناهج مدخلاً أساسياً من مداخل تطوير التعليم العام (وزارة التربية والتعليم السعودية، 2011) .

شهد التعليم في المملكة العربية السعودية في ظل أهمية تطوير المناهج والارتقاء بها عدة مشاريع إصلاحية وتطويرية، ومن أبرز هذه المشاريع التي مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام، والذي يعتمد المشروع في فلسفته على النظريات التربوية المتقدمة للتعليم و التي بنيت عليها السلاسل العالمية للرياضيات والعلوم الطبيعية،وذلك من خلال الفهم العميق (Deep Understan) لمحتوياتها والمستند على الدور النشط للمتعلم Active) (Learning والقائم على التجريب والاستقصاء، والتكامل بين العلوم وتوظيفها في فروع المعرفة الأخرى (وزارة التربية والتعليم السعودية، 2006).

رؤية المشروع:

تطوير قدرات وإبداعات ومهارات طلبة التعليم العام في المملكة العربية السعودية للوصول إلى فهم عميق للمادة العلمية، وبناء مفاهيم جديدة، وحل مشكلات، وابتكار وتطوير المنتجات، واستخدام التقنية وفق المعايير العالمية لتلبية احتياجات سوق العمل وقيم المجتمع ومتطلبات الفوز في التنافس العالمي.

رسالة المشروع:

تصميم وبناء منهج ومواد تعليمية في الرياضيات والعلوم مبنية على المعايير العالمية وآخر ما توصلت إلية الأبحاث في تطوير المواد التعليمية وقدرات وكفايات المعلمين والمعلمات والمشرفين والمشرفات وتحسين البيئة التعليمية، ونقل صناعة المنهج بمقاييس عالمية.

مبادئ المشروع:

استند مشروع تطوير العلوم الطبيعية في مراحل التعليم العام لمجموعة من المبادئ التالية (وزارة التربية والتعليم السعودية، 2006):

1. التعلم الممركز حول المتعلم.
2. الإثارة المعتمدة على الوسائط المتعددة.
3. التعلم بمداخل متعددة.
4. التعلم من خلال العمل التعاوني.
5. تبادل المعرفة العلمية والتواصل وتمثيلها بطرائق متعددة.
6. تنمية مهارات التفكير.
7. تنمية مهارات صناعة القرارات.
8. التعلم النشط القائم على الاكتشاف والاستقصاء العلمي.
9. تنمية قدرات المتعلم على تقديم المبادرات المخططة.
10. ربط التعلم بسياقات حياتية حقيقية.

أهداف المشروع:

في ما يتعلق بجوانب تطوير مناهج العلوم، ركزت على الاستقصاء العلمي من خلال قدرة الطلبة على فهم وممارسة الاستقصاء العلمي (كجزء مرتبط بممارسة العلم (Doing Science) والتنوير العلمي، وقد روعي في تطوير مضامين مناهج العلوم الحداثة والربط بينها وبين المباحث المعرفية الأساسية الأخرى.

وقد شملت جوانب تطوير مناهج العلوم الطبيعية في التعليم العام على الآتي:

1. مضامين المناهج: وروعي في تطوير مضامين مناهج العلوم الحداثة والربط بينها وبين المباحث المعرفية الأساسية الأخرى، والتنوع والاهتمام بالتفكير الناقد، والربط بواقع الحياة اليومية (التطبيق العملي، والاستقصاء).

2. طرائق التدريس: حيث تم مراعاة التناغم بين طرائق التدريس وطبيعة المادة العلمية وأهدافها، مراعاة الفروق الفردية وحاجات الطلبة وقدراتهم.

3. المواد التعليمية: حيث تم التركيز على مستواها الفني والتربوي، وشموليتها، وتنوعها.

4. نتائج البحوث التربوية الحديثة: حيث تم التركيز على أساليب التعلم المختلفة، والتمايز بين المتعلمين، والنظرية البنائية، التعلم النشط، الاهتمام بالمفاهيم والمهارات، ممارسة التفكير فوق المعرفي.

5. اللجوء إلى سلاسل علمية مجربة في العلوم تتمثل في الاستفادة من السلسلة العالمية الأمريكية (McGraw Hill) والتي جاء اختيارها بعد دراسة مستفيضة من قبل متخصصين في هذا المجال، والعمل على تعريبها، ومواءمتها، وتضمنت عملية التعريب خطوتين أساسيتين هما: فهم واستيعاب المادة الأصلية والرسالة التي تضمنتها، في حين تم مراعاة بعض العوامل في عملية المواءمة وهي: النظام التعليمي، والجانب الفلسفي، والجانب النفسي (رفيع والعويشق، 2011).

وانسجاماً مع أهداف المشروع، فقد حرصت وزارة التربية والتعليم السعودية على بناء مناهج العلوم والمواد التعليمية الداعمة لها (الكتب المدرسية الخاصة بالعلوم، وأدلة المعلمين، وكراسات النشاطات) تستند لمواصفات ومعايير عالمية حديثة، تتفق ومعطيات النظريات التربوية الحديثة، ونتاج البحث العلمي في مجال التربية (وزارة التربية والتعليم السعودية، 2006).

يبرز منهاج العلوم في المملكة العربية السعودية في كتاب الطالب الذي يعد أحد مصادر المعلومات لما يحويه من عرض المحتوى العلمي بشكل تربوي منظم وفاعل،واشتماله على أنشطة علمية وأسئلة تساعد الطالب على إكتساب المعرفة وبنائها(وزارة التربية والتعليم السعودية،2012 أ)، فبالإضافة لكتاب الطالب يأتي دليل المعلم وكراسة الأنشطة كعناصر مساعدة للمعلم والمتعلم في مرحلة تنفيذ المنهاج.

تعد كراسات الأنشطة من الكتب المصاحبة للكتب الرسمية المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم على طلبة المرحلة الابتدائية،، وذلك لاستخدامها في مساعدتهم على الفهم المتعمق لمحتوى الكتاب المدرسي من خلال احتوائها على العديد من التدريبات والأنشطة العلمية الاستقصائية والممارسات التطبيقية (وزارة التربية والتعليم السعودية،2012 ب)، وتبرز أهميتها باعتبارها رافداً للكتاب المدرسي وتعمل على إكساب المتعلم مجموعة من المهارات العلمية المختلفة من خلال إجراء وممارسة الأنشطة العلمية التطبيقية، بالإضافة لدورها كأداة للتقويم المستمر للمتعلم.

تعبر أدلة المعلمين من المواد التعليمية التي تكون عوناً للمعلم له في عمله، وتساعده على اختيار الطرائق والأساليب التعليمية المناسبة للتعلم، حيث يجري توضيح دور المعلم في دليل المعلم المصاحب لجميع السلاسل العلمية في كل المراحل الدراسية، فمعظم سلاسل الكتب المدرسية تقترح دور المعلم الذي هو مزيج من دوره كحافز ومثير للأسئلة، وقائد نشاط (وزارة التربية والتعليم السعودية،2012ج).

ثانياً :الدراسات السابقة

تمت مراجعة الكتب والدوريات العلمية وقواعد البيانات والرسائل الجامعية والشبكة العنكبوتية (الانترنت) فعثر على مجموعة من الدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية، وقد صنفت إلى ثلاثة مجموعات الأولى وهي: الدراسات التي تناولت تحليل محتوى كتب العلوم في ضوء الاستقصاء العلمي، والثانية الدراسات التي تناولت تحليل محتوى كتب العلوم في ضوء طبيعة العلم وعملياته ومعايير المحتوى والثقافة العلمية، والثالثة هي الدراسات التي تناولت ممارسات المعلمين للاستقصاء العلمي، وسيتم عرضها زمنياً متسلسلة من الأقدم إلى الأحدث.

أولاً: الدراسات التي تناولت تحليل كتب العلوم في ضوء الاستقصاء العلمي:

وقام عفيفي (1998) بدراسة تناولت تحليل محتوى كتب العلوم المدرسية بالمرحلة الإعدادية بمصر لعمليات الاستقصاء، وتم استخدام أداة مكونة من (20) بنداً تمثل ملامح تدريس العلوم بأسلوب الاستقصاء وأهم عملياته، وكانت عينة المحتوى المحلل ست وحدات من الثلاثة كتب عشوائياً، وكان من أهم نتائجها: غياب كثير من العمليات المهمة للاستقصاء، ومعظم الأسئلة لها إجابات، ومعظم الأسئلة إن لم تكن كلها محلولة، وقد حرص مؤلفو الكتب على أن يضم المحتوى كافة التفاصيل فيخبر الطلبة بما يجب أن يلاحظوه، ويزودهم بالنتائج التي من المفروض أن يصلوا إليها بأنفسهم.

وأجرى ميتشل (Mitchell, 2007) دراسة تناولت تحليل ثلاثة أدلة مخبرية للأنشطة العلمية لمادة الأحياء في الولايات المتحدة الأمريكية، وقد استخدم الباحث أداة معتمدة على نموذج هيرون لمستويات الاستقصاء الأربعة التي حددها بناءاً على مشاركة المتعلم في النشاط الاستقصائي، وبتحليل عينة الدراسة. أظهرت النتائج أن معظم الأنشطة العلمية المضمنة في كتب

الأحياء الثلاثة لا تزال تتسم غالبيتها بمستويات منخفضة للاستقصاء العلمي مقارنة بالمعايير العالمية.

وأجرى مومبا وشابلنجولا وهنتر (Mumba, Chabalengula and Hunter, 2007) دراسة هدفت لتحليل منهاج الفيزياء الجديد في زامبيا والاختبارات العملية في ضوء مستويات ومهارات الاستقصاء. وتألفت العينة من منهاج الفيزياء للصف العاشر، والحادي عشر، والثاني عشر، والاختبارات العملية، وبينت النتائج أن نسبة الاستقصاء في وثيقة المنهاج (39%) وفي الاختبارات(64%)، وأنها محصورة بمستويات التأكيد والتحقق فقط، وبينت نتائج تحليل المحتوى أن نسبة الاستقصاء (19%)، وأن العديد من مهارات الاستقصاء تم التأكيد عليها بشكل صريح في المقدمة والأهداف والمحتوى والتقويم في منهاج الفيزياء للمرحلة الثانوية. كذلك دلت النتائج أن المنهاج لا يتضمن أنشطة مقترحة للتعليم القائم على الاستقصاء. وعدم وضوح لمستويات الاستقصاء في المحتوى، وفيما يتعلق بمستويات الاستقصاء كانت محصورة بمستويات التأكيد والتحقق ذاتها المحددة في الاختبارات.

وأجرى بارك وبارك ولي (Park, Park and Lee, 2009) بين مناهج علوم الأرض باستخدام الاستقصاء العلمي للمقارنة بين المناهج الكورية والأمريكية، وكيف تُقدم للطلبة فرص لتطوير مهارات الاستقصاء العلمي لديهم. حيث تم تحليل عدد من أنشطة الاستقصاء في كل من مناهج علوم الأرض الأمريكية والكورية عبر استخدام إطار تحليل لمنهجية الاستقصاء في علوم الأرض. وتشير النتائج إلى أن أنشطة علوم الأرض في المناهج الكورية تعكس بشكل ملائم مناهج علوم الأرض الشاملة، وتزود الطلبة بفرص أكثر لتطوير معرفتهم العلمية الثقافية، بينما المنهاج المستخدم في الولايات المتحدة تضمن فقط عدداً قليلاً من الأنشطة القائمة على الاستقصاء.

أجرى بينز وبيل (Binns and Bell , 2010) دراسة هدفت إلى تقييم كيفية تصوير و تمثيل المنهج العلمي في كتب للعلوم للمرحلة للثانوية في أمريكا، و بالتحديد الإجابة على الأسئلة التالية: كيف تصف وتعرف كتب العلوم المدرسية المنهج العلمي؟ وإلى أي درجة تنسجم الصور والأمثلة مع وصف الكتاب المدرسي للمنهج العلمي في كل فصل؟

تكونت العينة من ثمانية كتب للعلوم تدرس لطلبة المرحلة الثانوية، واستخدم الباحثان نموذج تحليل المحتوى مستمد من وثائق إصلاح التربية العملية NSES and BFSL لجميع الكتب للكشف عن الفقرات التي تشير إلى استخدام الاستقصاء في المحتوى، والتي تعكس صورة العلماء في البحث والاستقصاء، وأشارت النتائج إلى أن جميع الكتب المدرسية الثمانية احتوت صوراً متباينة حول العلم والمنهجية العلمية في وصفها الأصلي. وركزت خمسة من الكتب المدرسية على النظرة التقليدية للعلم وطبيعته الاستقصائية، وعرضت الثلاثة الأخرى منها المزيد من التركيز عليها برؤية واسعة. وكشفت النتائج الأولية أن احتواء كتاب الأحياء على المنهجية العلمية وصورة العلماء كانت بدرجة أكبر من بقية الكتب الأخرى.

وأجرى الشمراني (2012) دراسة هدفت إلى التعرف على مستوى تضمين السمات الاستقصائية في الأنشطة العلمية في كتابي الطالب ودليلي التجارب العلمية لمقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي في المملكة العربية السعودية، واستخدم الباحث أسلوب تحليل المحتوى بواسطة أداة تم تطويرها بالاعتماد على تصنيف المجلس الأمريكي للبحث، وتضمن عينة الدراسة من (53) نشاطاً عملياً موزعة على كتابي الطالب ودليلي التجارب العلمية لمقرر الفيزياء، وأشارت النتائج إلى: نسبة توازن تضمين المستويات العليا والدنيا للسمات الخمسة (طرح الأسئلة العلمية، إعطاء أولوية للأدلة في الرد على الأسئلة، وصياغة التفسيرات العلمية، وربط التفسيرات بالمعرفة العلمية،

والتواصل وتبرير التفسيرات)، الإ أن النتائج أظهرت كذلك عدم توازن تضمين المستويات العليا والدنيا لكل سمة على حدة في كثير من العمليات المهمة للاستقصاء

التعقيب على الدراسات ذات الصلة في المجموعة الأولى :

تبين من استعراض الدراسات السابقة أنها تناولت تحليل محتوى كتب العلوم وكتب الأنشطة العلمية في ضوء إجراءات الاستقصاء العلمي، فدراسة (Mitchell, 2007)، ودراسة بارك وبارك ولي (Park, Park and Lee, 2009)، أظهرتا انخفاضاً في مستوى اشتمال كتب الأنشطة العلمية على إجراءات الاستقصاء وضعف الأخذ بتوجهات وثائق إصلاح التربية العلمية والمعايير العالمية المتعلقة بالاستقصاء، وتشابهت النتائج مع نتائج الدراسات تناولت تحليل مجموعة من كتب العلوم لمرحل دراسية مختلفة كدراسة عفيفي (1998)، ومومبا وزملاؤه (Mumba et al , 2007)، وبينز وبيل (Binns and Bell , 2010)، ودراسة الشمراني (2012).

وأوصت هذه الدراسات بتضمين محتوى كتب العلوم بأنشطة استقصائية بدرجة متوازنة مع المعايير العالمية المتفق عليها، وإجراء دراسات على كتب ومباحث أخرى، وهذا ما سعت إليه هذه الدراسة لتوفر سياقاً أكثر شمولية لأنها تناولت تحليلاً لكتب العلوم وكراسات النشاط وأدلة المعلمين لصفوف المرحلة الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية للكشف عن مدى اشتمالها على الاستقصاء العلمي.

ثانياً: الدراسات التي تناولت تحليل محتوى كتب العلوم في ضوء طبيعة العلم وعملياته ومعايير المحتوى.

أجرت عبد الفتاح (1999) دراسة هدفت إلى تحليل الأنشطة العلمية والأسئلة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي بمصر في ضوء عمليات العلم وذلك على الكتب المطورة من قبل وزارة التربية والتعليم بمصر. وقد أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن الكتاب المدرسي لا يزال يركز على المعلومات الجاهزة، وإغفال وظائف أخرى للكتاب، وهي إظهار عمليات العلم ومهارته وتنميتها عند الطلبة. كما أن الكتاب قد اهتم بتنمية بعض المهارات وهي الملاحظة، والاتصال، والتصنيف، وتفسير البيانات، والتجريب التدريبي فقط من خلال الأنشطة والأسئلة المتضمنة بالكتاب وأهمل كثيراً من العمليات الأخرى مثل: التنبؤ، والاستنباط، والقياس، والاستقرار، واستخدام العلاقات المكانية، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض.

وبحثت عرار (2000) صورة العلم في كتب العلوم العامة في الأردن ومدى مطابقتها للنظرة المعاصرة للعلم. وتألفت عينة الدراسة من كتب العلوم للصفوف: من السابع إلى العاشر وأظهرت نتائج الدراسة أن محتوى الكتب الدراسية ركز على العلم باعتباره معرفة علمية، وبلغت نسبة هذا الجانب في تلك الكتب حوالي (70%) في حين بلغت نسبة التركيز على العلم كمنهجية في البحث العلمي والاستقصاء (19%)، وكانت نسبة التركيز على التفاعل بين العلم ن والتكنولوجيا، والمجتمع (9%)، ونسبة التركيز على جانب العلم كطريقة في التفكير متدنية؛ إذ بلغت (2%) فقط، وأوصت الدراسة بأهمية التركيز على جانب العلم كمنهجية للبحث والاستقصاء بصورة أكبر مما هي عليه.

وقام الراشد (2000) بدراسة هدفت للتعرف على مدى أخذ كتب العلوم في الصفوف الثالث والرابع والخامس والسادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بالأسلوب الكتابي المساير للاتجاه

التربوي الحديث في تعليم العلوم، والذي يحث الطالب على التفكير والبحث. وقد استخدم الباحث أسلوب تحليل المحتوى وفق معيار من اثني عشر بنداً، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أبرزها: أن جميع الكتب التي تم تحليلها يغلب على أسلوبها في عرض المادة العلمية الطابع التلقيني الحافز على الحفظ والتذكر، ولا تشجع الطالب على القيام بالبحث والاستقصاء، كما نتج عن الدراسة عدة توصيات من أبرزها: أهمية استخدام معايير دقيقة وفعالة في تعلم العلوم، مثل المعايير القومية للتربية العلمية (NSES) والاستفادة منها بما يتلاءم مع المجتمع السعودي.

وقام خطايبة والشعيلي (2003) بدراسة هدفت إلى تحليل الأنشطة العلمية في كتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان لتحديد نوع عمليات العلم المتضمنة. واستخدمت أداة تحليل للأنشطة العلمية، وقد توصلت الدراسة إلى عدم توزع الأنشطة العلمية بالتساوي من صف لآخر ضمن تلك الكتب، على عكس المتوقع في أطراد الزيادة. كما بينت النتائج أيضاً ظهور اختلاف في عدد عمليات العلم الواردة في تلك الكتب، وخلو النشاطات العلمية في كتب العلوم للصفوف الأربعة التي تم تحليلها من بعض عمليات العلم، كمهارة القياس من الصف الأول، والاتصال من كتاب الصف الرابع وغياب مهارة الاستدلال من الصفوف الثاني والثالث والرابع الأساسي رغم وجودها في الصف الأول.

وهدفت دراسة حداد (2004) إلى معرفة درجة تضمين كتب العلوم للصف الخامس والسادس والسابع والثامن الأساسي في الأردن على المعايير العالمية الخاصة بالمحتوى لكتب العلوم. وتكونت عينة الدراسة من (15%) من صفحات الكتب الأربعة، وتم اختيار صفحات العينة بالطريقة العشوائية الطبقية، وتم استثناء الصفحات المشتملة على الأهداف المتوخاة في بداية كل وحدة دراسة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات اشتمال كل كتاب من كتب العلوم على كل من مجالات المعايير الخاصة بالمحتوى، وكانت نتائج دراسته هي: توحيد

المفاهيم العلمية بنسبة (52.26%)، والعلم كطريقة استقصائية بنسبة (7.39%)، وتاريخ العلم وطبيعته بنسبة (4.16%)، والعلم من منظور شخصي واجتماعي بنسبة (1.97%)، والعلم والتكنولوجيا بنسبة (9 .1%).

وقام الجبر (2005) بدراسة للوقوف على مدى توافر قائمة معايير تدريس العلوم بولاية إنديانا في منهج العلوم للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية، و الذي يمثل عينة الدراسة، حيث شملت القائمة على (7) معايير رئيسية وهي: طبيعة العلم والتقنية، ومعيار الاستقصاء العلمي، معيار الظواهر الطبيعية، ومعيار الأحياء البيئية، ومعيار علم الرياضيات، ومعيار المنظور التاريخ، ومعيار المواضيع الشائعة، حيث اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي. وأظهرت نتائج الدراسة أن المحتوى التعليمي المباشر وغير المباشر في كتاب العلوم للصف السادس تتوافر فيه معايير تدريس العلوم المستخدمة في ولاية إنديانا الأمريكية، وخاصة ما يتعلق بطبيعة العلم والتقنية، والاستقصاء العلمي، ويليها معايير الظواهر الطبيعية والأحياء البيئية، وأن النسب المئوية للمعايير المتعلقة بالرياضيات والمنظور التاريخي والمواضيع الشائعة منخفضة. وفي ضوء هذه النتائج جاء من ضمن التوصيات إجراء عدد من الدراسات للتحقق من مدى توافر معايير تدريس العلوم بمراحله المختلفة بولاية إنديانا.

وهدفت دراسة الشايع والعقيلي (2006) إلى معرفة مدى تحقق معايير المحتوى من كتب رياض الأطفال وحتى الصف الرابع (K −4) في مشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) في محتوى كتب العلوم بالمملكة السعودية، حيث تتضمن قائمة المعايير(7) مجالات رئيسة يندرج تحتها (20) معياراً فرعياً توزع عليه (70) مواصفة معيارية، وللوقوف على مدى تحقيقه في محتوى كتب العلوم بالسعودية، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن المواصفات المعيارية التي خضعت للدراسة، تحقق منها بشكل كامل (25.7%)، وبينما تحقق (38.6%) بشكل جزئي ولم

يتحقق (35.7%) منها في محتوى كتب العلوم بالمملكة العربية والسعودية. وكان أكثر المعايير تحققا معايير العلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم الأرض والفضاء، تلتها محاور معايير العلوم كطريقة استقصاء، والعلم من منظور شخصي واجتماعي، بينما اتضح وجود ضعف كبير في تحقق معايير العلم والتقنية، ولم تتحقق أي من معايير تاريخ العلم وطبيعته. وأوصت الدراسة بأهمية تطوير محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الأولية في المملكة السعودية وفقا للمعايير القومية التربوية العلمية (NSES).

وقام فيلبيس (Philips,2006) بتحليل محتوى كتب العلوم المعتمدة في ولاية تكساس الأمريكية للمرحلة الأساسية، في ضوء طبيعة العلم في محتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية، حيث تألفت عينة الدراسة من (12) كتاباً من كتب العلوم اختيرت بطريقة عشوائية، وقام الباحث بدراسة جوانب طبيعة العلم في الكتب وذلك بالاعتماد على تصنيف (Chaippetta) لهذه الجوانب وهي: العلم جسم منظم من المعرفة، والعلم طريقة في الاستقصاء، والعلم طريقة في التفكير، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. وبينت نتائج الدراسة أن كتب العلوم لا تراعي التوازن المطلوب بين جوانب طبيعة العلم الأربعة، وأوصت الدراسة بضرورة مراعاة مصممي المناهج للتوازن المطلوب بين جوانب طبيعة العلم، واطلاع المعلمين على نتائج الدراسة وتوفير التوازن من خلال التدريس.

وبحثت دراسة الأطرش (2006) في درجة تضمين مناهج العلوم لمرحلة التعليم الأساسي في الأردن للمعايير الحديثة للتربية العلمية، وأثر تدريس وحدة مصممة وفق المعايير في مستوى الثقافة العلمية للطلبة واتجاهاتهم نحو العلوم. وطبقت الدراسة على عينة من طلبة الصف الثامن الأساسي بعمان. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن مناهج العلوم تتضمن في المرتبة الأولى معايير المحتوي العلمي التقليدية الثلاثة: العلوم الطبيعية، وعلم الحياة، وعلم الأرض والفضاء. وفي المرتبة الثانية معيار العلم كاستقصاء، وفي المرتبة الثالثة معيار المفاهيم الموحدة للعلم، وفي المرتبة

الرابعة معيار العلم من منظور شخصي واجتماعي، وكان هناك إهمال واضع لمعيار العلم والتكنولوجيا، ومعيار تاريخ العلم وطبيعته، كما تبين من نتائج الدراسة أن هناك أثرا ذا دلالة يعزى إلى طريقة تصميم الوحدة وفق معايير المحتوى الواردة في المعايير الحديثة للتربية العلمية في كل من مستوى الثقافة العلمية، ومستوى الاتجاهات نحو العلوم لدى أفراد عينة الدراسة.

أما أبو ججحوح (2008) فقد هدفت دراسته إلى تحديد عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، التي ينبغي تصميمها في كتب العلوم الأساسية والوقوف على مدى توافر تلك العمليات في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، حيث استخدم الباحث أسلوب تحليل المحتوى، فقد صمم أداة لتحليل محتوى من قائمة عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي أعدها الباحث، والمكونة من (44) مؤشراً، موزعة على (11) عملية. طبقت هذه الأداة على عينة الدراسة المتمثلة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية، وبعد جمع البيانات وتحليلها، توصل الباحث إلى أن عمليات العلم وردت في كتب العلوم العشرة مجتمعة على النحو التالي: (الملاحظة، وتفسير البيانات، والتجريب، والقياس والاستدلال، واستخدام الأرقام، والتصنيف، وضبط المتغيرات التنبؤ، وفرض الفروض) بنسب مئوية متوالية (31%، 25%، 11%، 9.6%، 7%، 5%، 9%، 3%، 2%، 0.4%)، حيث إن معظم العمليات تحققت بدرجة متوسطة، وقد أوصت الدراسة إلى ضرورة التوازن في نسب تضمين عمليات العلم المختلفة لكتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي.

وأجرى فقيهي (2008) دراسة هدفت إلى تقييم منهج الأحياء في المدارس الثانوية التي تطبق نظام المقررات بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير مقترحة تناولت جوانب المنهج الأساسية (الأهداف، والمحتوى، والتدريس، والتقويم)، وتألفت عينة الدراسة من من (70) معلماً ومشرفاً، حيث أعد الباحث استبانه مكونة من (22) معياراً حيث طبقت على عينة الدراسة،

وأظهرت النتائج أن معايير التدريس في التربية العملية تحققت بمعدل متوسط ، واعُتبر الاستقصاء شبه غائب في تدريس تلك المقررات.

وجاءت دراسة الزهراني (2010) لتقويم محتوى مقررات علوم المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم بمجال محتوى العلوم (الأحياء، والفيزياء، والكيمياء، وعلم الأرض، وعلم البيئة)، والمجال المعرفي، والاستقصاء العلمي الواجب توافرها في محتوى كتب علوم المرحلة المتوسطة. و قام الباحث بإعداد أداة تحليل محتوى لكتب العلوم، وبعد جمع البيانات وتحليلها توصل الباحث إلى مجموعة من النتائج كان من أهمها: وجود قصور في محتوى مقررات العلوم عند مقارنتها بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2003) الرئيسية والفرعية في مجال المحتوى وبعض المتطلبات المعرفية ومهارات الاستقصاء العلمي، وفي ضوء النتائج جاءت التوصيات بضرورة مراجعة محتوى مقررات العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء الاتجاهات العلمية في محال تعليم وتعلم العلوم، وتضمين المحتوى متطلبات التوجهات الدولية ومراعاة معياري الاستمرارية والتتابع.

التعقيب على الدراسات ذات الصلة في المجموعة الثانية:

تبين من استعراض الدراسات السابقة أنها تناولت تحليل محتوى كتب العلوم العلمية في ضوء طبيعة العلم وعملياته ومعايير المحتوى، فيما يخص طبيعة العلم وعملياته أظهرت دراسة عبد الفتاح (1999)، وخطابية والشعيلي (2003)، فيلبيس (Philips, 2006)،،أبو جحجوح (2008)، عدم توازن في عرض جوانب طبيعة العلم وعملياته وإهمال بعضها للاستقصاء العلمي وعدم عرضه بالصورة الملائمة، وأوصت هذه الدراسات بالتأكيد على تساوي جوانب طبيعة العلم وعملياته عند عرض المحتوى العلمي والأخذ بتوجهات وثائق إصلاح للتربية العلمية.

وفيما يتعلق بمعايير المحتوى أظهرت دراسة عرار (2000)، والراشد (2000)، وحداد (2004)، والجبر (2005)، والشايع والعقيلي (2006)، والأطرش (2006)، فقيهي (2008)، والزهراني (2010) أن معيار العلم كاستقصاء جاء بصورة ضعيفة، وأحياناً شبه غائب، جاءت التوصيات بضرورة مراجعة محتوى مقررات العلوم في ضوء الاتجاهات العلمية في مجال تعليم العلوم، وتضمين المحتوى متطلبات التوجهات الدولية، وهذا ما حاولت هذه الدراسة القيام به بالكشف عن واقع مناهج العلوم في المملكة العربية السعودية فيما يتعلق بالاستقصاء العلمي كأحد محاور التربية العلمية.

ثالثاً: الدراسات التي تناولت ممارسات وتقديرات المعلمين للاستقصاء العلمي:

أجرى لوفت (Luft, 2001) دراسة لمعرفة أثر برنامج مهني قائم على الاستقصاء لمعلمي العلوم المبتدئين والممارسين في المرحلة الثانوية، حيث هدفت الدراسة إلى تقييم معلمي العلوم في إيجاد غرف صفية تمثل الرؤية الإصلاحية في تنقيح النقد العلمي ومهارات التفكير وتعلم العمل الجماعي مع أقرانهم خلال العمل الاستقصائي وتقييم معلمي العلوم في تنقيح معتقداتهم وممارساتهم، كذلك كيف يمكن للغرفة الصفية المعدة لخدمة البرنامج أن تؤثر في تعليم الاستقصاء لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية وتولي اهتماما خاصا نحو تغيير سلوكيات تعليم الاستقصاء وتغيير المعتقدات المتعلقة بتعليم الاستقصاء، وتغيير المعتقدات المتعلق بالاستقصاء المعد لخدمة البرنامج، والفروقات بين معلمي العلوم المبتدئين والخبيرين، من خلال تطبيق البرنامج المهني (Inquiry- Based Professor and Develop Program)، وتألفت عينة الدراسة من أربعة عشر معلم علوم في المرحلة الثانوية، ثلاثة منهم مبتدئين وخدمتهم في التعليم سنة واحدة وأحد عشر معلما خدمتهم في التعليم أكثر من عشر سنوات. ولقد تم جمع المعلومات من خلال

المقابلات مع المعلمين المشاركين في البرنامج، وأظهرت النتائج أن المعلمين الممارسين قد أظهروا تغيرات كثيرة في ممارساتهم ومعتقداتهم عن الاستقصاء داخل الغرف الصفية أكثر من المعلمين المبتدئين.

أجرى جوسين (Goossen, 2002) دراسة هدفت إلى التعرف على استراتيجيات طرح الأسئلة في الصفوف الدراسية كمؤشرات للتعليم المبني على أساس الاستقصاء العلمي، وتألفت عينة الدراسة من (24) معلماً، ولجمع البيانات قام الباحث بتسجيل (24) حصة دراسية لمادة العلوم لمعلمين يستخدمون إستراتيجية طرح الأسئلة العلمية داخل الغرفة الصفية. وقام الباحث بتحليل الحصص المسجلة، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن معظم المعلمين يطرحون الأسئلة المعرفية ذات المستوى المتدني ولم يقم المعلمون بطرح أسئلة ذات مستوى متقدم، مما يؤكد على أن أغلب المعلمين لا يمارسون أسلوب الاستقصاء العلمي داخل الغرف الصفية.

وأجرى دمجون (Domjon,2003) دراسة مسحية في منطقة تكساس في الولايات المتحدة الأمريكية هدفت إلى تحليل تصورات تدريس معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية بطريقة الاستقصاء، حيث تألفت عينة الدراسة من (92) معلم علوم في المرحلة الابتدائية، ولجمع البيانات استخدم الباحث استبانه تتضمن مجموعة من العناصر التالية: الاستقصاء ومفاهيم تعليم العلوم المحلية، والمفاهيم المعرفية، وخطوات تعليم جمع البيانات. وقام الباحث بجمع البيانات وتحليلها وتوصل إلى أن غياب التصور الواضح عن مفهوم الاستقصاء لدى أغلب المعلمين المشاركين في هذه الدراسة. وقد أوصى الباحث بضرورة أن يستفيد المعلمون من برامج التطوير المهني، وتدريب المعلمين على استخدام الاستقصاء في تعلم العلوم لأن ذلك يمكن أن يتيح لهم فرصا لتطوير أساليب التفكير والبحث في صفوفهم.

وأجرى الصادق (2003) دراسة هدفت لقياس فعالية استخدام الاتجاهات المعاصرة في تطوير مقررات العلوم على تحصيل الطلبة بمصر، وكفاءة المعلمين بمرحلة التعليم الأساسي، واعتمدت الدراسة معايير العلوم من (NSES) في تطوير الأنشطة المتضمنة في المحتوى، واعتماد الأنشطة مفتوحة النهاية، وأسلوب الاستقصاء، وإثارة التفكير العلمي، واستخدام الباحث المنهج التجريبي، وتم تطبيق الدراسة على عينة من الصفين الرابع والخامس بمحافظة الدقهلية وقام بتدريسهم (21) معلما من خريجي كلية التربية بالمنصورة تخصص علوم وتربية، واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً واستمارة لتقييم أداء المعلم، وأظهرت الدراسة تفوق المجموعات التجريبية للطلبة على المجموعات الضابطة في مستويات التحصيل، كما أظهرت ارتفاع مستويات كفاءة المعلمين بعد التجريب.

وأجرى كولزيك (Kowalczyk, 2003) دراسة في بنسلفانيا هدفت إلى تحليل معتقدات معلمي مرحلة (k-5) فيما يتعلق باستخدام التعليم المباشر وطريقة الاستكشاف وطريقة الاستقصاء في تعليم العلوم في المرحلة الابتدائية. حيث تألفت عينة الدراسة من (82) معلما يدرسون مادة العلوم لنفس المرحلة. وقام الباحث بجمع البيانات من خلال بإجراء المقابلة الشخصية، طرح من خلالها مجموعة من الأسئلة الشفوية على المعلمين لمعرفة آرائهم واستخدامهم لكل طريقة من الطرق التعليمية الثلاثة. وبعد جمع المعلومات ومعالجتها إحصائيا، بينت نتائج هذه الدراسة أن المعلمين يميلون إلى الاعتقاد بأن المزج بين الأساليب الثلاثة يؤدي إلى فعالية أكبر في العملية التعليمية وزيادة تحصيل الطلبة، وأن الفروق الفردية بين الطلبة وأساليب التعليم والجدول الدراسي عوامل تؤثر في اختيار المعلم لطريقة التدريس، وتوصل الباحث إلى أن أغلبية آراء المعلمين كانت تشجع المزج بين الطرق الثلاثة دون تحيز لأي أي طريقة من الطرق الثلاثة المذكورة.

وفي دراسة شيرمان (Sherman, 2004) التي هدفت إلى تقديم دليل كمي ونوعي على معرفة وممارسة معلمي العلوم الجدد لمعايير تعليم العلوم الأربعة (A,B,C,D) التي وردت في المعايير الوطنية للتربية العلميةً (NSES) باستخدام بيانات من حقائب (Portfolios) وذلك كمتطلب للحصول على إجازة تدريس في ولاية كنيكيت الأمريكية، حيث تألفت عينة الدراسة من (368) معلماً قاموا بتعبئة بيانات الحقائب، وأظهرت نتائج الدراسة أن معظم معلمي العلوم لم يظهروا توجهاً استقصائياً منظماً نحو تعليم العلوم، ولم تكن لديهم معرفة كافية عن تنفيذ الاستراتيجيات لتعليم الموضوعات العلمية والاجتماعية المتعلقة بتدريس العلوم، وافتقارهم لمهارة استخدام النماذج لدعم تدريس العلوم، وقد أظهرت النتائج بأن معلمي العلوم حديثو الخدمة كانوا الأكثر تأثراً بالمعايير التالية، المعيار (A) تلبية حاجات الطلبة التعليمية، والمعيار (B) تنفيذ الاستقصاء العلمي، والمعيار (C) تقييم تعلم الطلبة لمفاهيم وعمليات العلوم.

وأجرت البشتاوي (2006) دراسة هدفت للكشف عن فهم وممارسة معلمي الفيزياء في إربد للاستقصاء العلمي والعلاقة بين فهم المعلم وممارساته للاستقصاء العلمي، وتكونت عينة الدراسة من (61) معلماً ومعلمة ممن يدرسون مادة الفيزياء للصف العاشر الأساسي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة اختباراً لقياس فهم المعلمين للاستقصاء العلمي وبطاقة ملاحظة تتضمن الممارسات التي يفترض بالمعلم القيام بها. وأظهرت النتائج وجود تدني لدى المعلمين لفهم الاستقصاء العلمي، ووجود علاقة ارتباطيه إيجابية بين فهم المعلم للاستقصاء وممارسته له، وقد أوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية متخصصة لتوضيح مفهوم الاستقصاء ومزاياه كطريقة تدريس وتطبيقه بالغرفة الصفية.

وأجرى جونسون (Johnson, 2006) دراسة هدفت للتعرف على أهم أثر التطوير المهني والصعوبات التي تمنع تطبيق معايير الاستقصاء بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية

(NSES)، حيث تم تطبيقها على مدرستين من المدارس المتوسطة في الولايات المتحدة، حيث قام الباحث بتوجيه سؤال بحثي استكشافي عام، وتم جمع البيانات النوعية من خلال مقابلات المعلمين وملاحظات الفصول، وكشفت نتائج الدراسة عن أن أبرز العوائق تتمثل في الصعوبات الثقافية السائدة لدى بعض المعلمين، وإلى استخدام التقنية في التعليم، والتي لابد من التغلب عليها من خلال تطوير النظام الإداري وتوفير المصادر والأدوات اللازمة وتوفير الوقت الكافي لتطبيق الاستقصاء.

وأجرى مارشال وهورتون ولقو وسويتزز (Marshal, Horton, Lgoand Switzer, 2007) دراسة مسحية هدفت للكشف عن معتقدات وممارسة معلمي العلوم والرياضيات لممارسة الاستقصاء في الفصول الدراسية في الولايات المتحدة الأمريكية، وأجريت الدراسة على مجموعة كبيرة من معلمي العلوم والرياضيات تكونت عينة الدراسة من (1222) معلماً، منهم (173) من معلمي المرحلة الثانوية، و(199) من معلمي المرحلة المتوسطة، و(850) من معلمي المرحلة المتوسطة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحثون أداة مكونة من (58) فقرة أعدت لغرض الدراسة، وأشارت النتائج أن معلمي العلوم قي المرحلة الابتدائية يمارسون الاستقصاء في الغرفة الصفية بدرجة أكبر من معلمي العلوم في المرحلتين المتوسطة والثانوية، وكذلك توصلت نتائج الدراسة إلى أن معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية قدروا زمناً مناسباً ومثالياً لممارسة الاستقصاء في الغرفة الصفية بدرجة أكبر من مشرفي ومعلمي العلوم في المرحلتين المتوسطة والثانوية، وأن زمن ممارسة الاستقصاء فعليا في الغرفة الصفية أقل من الزمن المثالي المخصص لذلك، وقد أوصت الدراسة بزيادة الوقت المخصص لممارسة الاستقصاء في الغرفة الصفية، ودعم ومساعدة المعلمين لممارسة الاستقصاء والتدرب عليه.

وأجرى فورتاك وألونز (Furtak and Aionzo, 2010) دراسة نوعية هدفت لقياس درجة ممارسة معلمي المرحلة الأساسية المتعلقة بالتدريس المستند على الاستقصاء، حيث تكونت عينة الدراسة من (28) معلماً يدرسون وحدة الطفو والغوص لطلبة الصف الثالث الأساسي في إحدى المقاطعات الغربية الأمريكية، واستخدم الباحثان المقابلة والملاحظة الصفية لجمع البيانات من المعلمين حول الأنماط الشائعة في تدريس المحتوى، والعلاقة بين معتقدات المعلمين حول المفاهيم المتعلقة بتدريس العلوم وأنشطة الاستقصاء من جهة والممارسات الصفية من جهة أخرى، وأظهرت النتائج أن المعلمين في تدريسهم للاستقصاء يغفلون الجوانب المتعلقة بالمحتوى، ويقل التركيز على توضيح المفاهيم المتعلقة بالحياة العملية، ويتلاشى الاهتمام بطبيعة العلم، ويتم التركيز على المعارف القانونية المتعلقة بالحقائق والقوانين والنظريات، ويقل الاهتمام بالروابط بين العالم الحقيقي وطبيعة العلم، ولم ينتج عن مقارنة نتائج الملاحظة الصفية مع بيانات المقابلات أي نمطية محددة في ممارسات المعلمين، وأظهرت الدراسة اهتمام المعلمين بالأنشطة على حساب الأهداف المعرفية المرتبطة بالمحتوى، وهذا يقلل من استيعاب الطلبة لمضمون الأنشطة الاستقصائية المرتبطة بالمحتوى، وقد أوصت الدراسة بالاهتمام بالجوانب المتعددة للمحتوى والتركيز على الأنشطة العلمية المستندة على الاستقصاء.

أجرى جلينبا لم (Gullenpalm، 2010) دراسة هدفت لوصف وتحليل عادات تعليم العلوم في المدارس الثانوية وبرامج تعليم المعلمين في السويد فيما يتعلق بمفهوم (الاستقصاء) في تعليم العلوم، ووصف لمقاربات التدريس المختلفة المرتبطة بالاستقصاء. وتناولت هذه الدراسة أسئلة حول ارتباط عادات التدريس القائمة بهدف تعلم الاستقصاء العلمي وكيفية استخدام مصطلحات الاستقصاء في هذا السياق، وتكونت العينة من (12) معلم علوم للمرحلة الثانوية، والثانية (32) طالب معلم قبل الخدمة، حيث تم جمع البيانات وتحليلها من المجموعتين. وأشارت النتائج أن

عادات التدريس الموجهة نحو الاستقصاء في المدارس الثانوية في السويد في الغالب غير مرتبطة بتركيز واعي على تدريس خصائص الاستقصاء العلمي. وبينت النتائج أن المصطلحات ذات العلاقة بالاستقصاء المستخدمة من قبل المعلمين ركزت على دور استخدام مصطلحات "الفرضية" "والتجربة فقط.

أجرى آريز وكارك وسيكر (Irez, Cakar and Seker, 2011) بدراسة هدفت لبحث ما يتعلق بفهم معلمي العلوم في مرحلة ما قبل الخدمة لطبيعة العلوم في تركيا. حيث تكونت عينة الدراسة من (168) من المعلمين ما قبل الخدمة للمرحلة الأساسية والثانوية في الدراسة. واستخدم الباحثون استبانه لتقييم آراء المعلمين المشاركين حول طبيعة العلوم ،حيث صممت الاستبانه لقياس بُعدين لمعتقدات المعلمين الأول: معتقدات تتعلق بوجهة نظر المعلم حول طبيعة العلوم. والثاني: معتقدات تتعلق بوجهة نظر المعلم نحو طبيعة العلوم المدرسية والذي يهدف إلى كشف وجهات نظر المعلمين حول الاستقصاء العلمي. وتشير نتائج هذه الدراسة إلى أن معلمي العلوم ما قبل الخدمة في تركيا، وكأقرانهم في باقي أنحاء العالم، لديهم آراء غير قائمة على المعرفة حول المعرفة العلمية. تشير أدلة الدراسة إلى أن وجهات نظر معلمي العلوم الأتراك غالباً ما تكون مختلفة وتفتقر إلى التوافق، كذلك دلت النتائج أن المساقات حول فلسفة وتاريخ العلوم نادرة في تلك البرامج. ومما تشير إليه نتائج هذه الدراسة هو إعطاء المزيد من الاهتمام يجب توجيهه للتعليم ما قبل الخدمة لمعلمي العلوم.

أجرى الدهمش والشمراني (2012) دراسة هدفت هذه إلى التعرف على طبيعة ممارسة معلمي العلوم في مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية للاستقصاء العلمي كما يراها المشرفون التربيون للعلوم. ولتحقيق هدف الدراسة تم اختيار عينة تكونت من 38 فردا (16مشرفا و22 مشرفة) من المختصين في الإشراف على معلمي العلوم تم اختارهم من مجموعة من مناطق

المملكة. وطبقة عليهم أداة محكمة خاصة بسمات الاستقصاء. وقد أظهرت النتائج أن مشرفي العلوم يرون أن معلمي العلوم بمدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية يمارسون الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي أحيانا. أي مرة واحدة على الأقل كل شهر، و معلمات العلوم يمارسن الاستقصاء العلمي بدرجة اكبر من معلمي العلوم. حيث إنهن يمارسن الاستقصاء مره كل أسبوع. وأظهرت النتائج أيضاً أن غالبية معلمي ومعلمات العلوم يقضون (20%) من زمن الحصة الدراسية من ممارسة الاستقصاء حسب تقديرات المشرفين التربويين والمشرفات التربويات على مواد العلوم. وقد أوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في برنامج إعداد معلمي ومعلمات ومشرفي ومشرفات العلوم في مراحل التعليم العام بما يتناسب مع متطلبات مناهج العلوم الجديدة والتي يعتبر الاستقصاء العلمي مكونا أساسيا فيه.

التعقيب على الدراسات ذات الصلة في المجموعة الثالثة:

تبين من استعراض الدراسات السابقة أنها تناولت فهم وممارسة معلمي العلوم للاستقصاء العلمي ومعتقداتهم حوله، حيث أظهرت أغلب هذه الدراسة مستوى فهم وممارسة متدن للاستقصاء العلمي في الغرفة الصفية كم جاء في دراسة الشمراني والدهمش (2012)، و دمجون (Domjon,2003)، جوسين (Goossen, 2002)، وقد أكدت بعض الدراسات كدراسة البشتاوي (2006) على وجود علاقة ارتباطيه بين مدى فهم معلمي العلوم للاستقصاء وممارساتهم التعليمية، وبناء على التوصيات المقدمة من الدراسات السابقة جاءت هذه للكشف عن درجة تقدير معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي وممارستهم لها في الغرفة الصفية، وفحص العلاقة بينهما، وللكشف عن أهم الأسباب التي تعيق ممارستهم لهذه الإجراءات.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

تضمن هذا الفصل وصفاً للطريقة والإجراءات التي اتبعتها الدراسة الحالية للإجابة عن أسئلة الدراسة، حيث تم وصف مجتمع الدراسة وعينتها، وأدوات الدراسة المستخدمة لجمع البيانات الكمية والنوعية، وإجراءات المعالجة الإحصائية لها وطريقة تصميمها وتنظيمها وتحليلها.

منهجية الدراسة:

مزجت هذه الدراسة بين تقنيات البحث النوعي والبحث الكمي للإجابة عن أسئلة الدراسة، فبالأسلوب الكمي تم فحص درجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي وتقديراتهم لها، وبالبحث النوعي تم تقصي المعوقات التي تضعف ممارسة الاستقصاء العلمي في تدريس مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة مما يأتي:

أولاً: جميع مناهج العلوم المطورة (كتاب العلوم، ودليل المعلم، وكراسة النشاط) المقررة للصفوف الثلاثة للمرحلة الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية بجزأيها الأول والثاني للعام الدراسي 1433-1434هـ. ويوضح الجدول (1) مواصفات مناهج العلوم المستهدفة بجزأيها الأول والثاني.

الجدول (1)

وصف مناهج العلوم لصفوف المرحلة الابتدائية العليا في السعودية للعام 2012/2011م

اسم الكتاب	الصف	الجزء	عدد الصفحات
كتاب العلوم	الرابع	الأول	149
كتاب العلوم	الرابع	الثاني	160
كتاب العلوم	الخامس	الأول	166
كتاب العلوم	الخامس	الثاني	167
كتاب العلوم	السادس	الأول	169
كتاب العلوم	السادس	الثاني	172
كراسة النشاط	الرابع	الأول	56
كراسة النشاط	الرابع	الثاني	53
كراسة النشاط	الخامس	الأول	54
كراسة النشاط	الخامس	الثاني	57
كراسة النشاط	السادس	الأول	55
كراسة النشاط	السادس	الثاني	57
دليل المعلم	الرابع	الأول	169
دليل المعلم	الرابع	الثاني	168
دليل المعلم	الخامس	الأول	192
دليل المعلم	الخامس	الثاني	198
دليل المعلم	السادس	الأول	185
دليل المعلم	السادس	الثاني	196

ثانياً: جميع معلمي العلوم الذكور للصفوف الابتدائية العليا في المدارس السعودية، والمسجلين على كادر وزارة التربية والتعليم السعودية في العام الدراسي 2011/ 2012، حيث تم الحصول على بيانات كافية عن مجتمع الدراسة من قواعد البيانات المتوفرة في وكالة شؤون المعلمين والمعلمات في وزارة التربية والتعليم السعودية.

عينة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة تم اللجوء إلى ثلاث عينات يمكن توضيحها كالآتي:

أولاً: عينة الكتب المتمثلة بمحتوى مناهج العلوم المطورة (كتاب الطالب، ودليل المعلم، وكراسة النشاط) للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائية لمعرفة درجة تضمنها لإجراءات الاستقصاء

العلمي، واختيرت كتب الفصل الثاني، ويتكون كلا من كتابي العلوم للفصل الثاني للصفين الرابع والخامس من (3) وحدات دراسية، هي: (الفضاء، والمادة، والقوى، والطاقة)، أما كتاب الفصل الثاني من العلوم للصف السادس فكان عدد وحداته (3) هي:(الطقس، والمادة، والقوى، والطاقة).

ثانياً: عينة معلمي العلوم التي أمكن الوصول إليها، والمتمثلة في معلمي منطقة تبوك التعليمية والبالغ عددهم (222) معلماً، لقياس درجة تقديراتهم وممارستهم لإجراءات الاستقصاء العلمي، والجدول (2) يبين توزيع العينة المختارة.

الجدول (2)

توزيع أعداد معلمي عينة الدراسة من معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية العليا في السعودية حسب المؤهلات والخبرة والدورات التدريبية

الخاصية	التوصيف	العدد	النسبة المئوية
المؤهل	بكالوريوس	205	% 92.3
	دراسات عليا	17	% 7.7
سنوات الخبرة	5-1	37	%16.66
	10-6	69	%31.1
	11-15	85	%38.28
	16 سنة فأكثر	31	%13.96
الدورات التدريبية	حضر	184	% 82.9
	لم يحضر	38	%17.1

يوضح الجدول (2) أن عينة الدراسة من المعلمين (222) معلماً من مدارس منطقة تبوك، وهم موزعون حسب مستويات المتغيرات: مشاركته في دورات تطوير المناهج، والمؤهل العلمي الذي يحمله المعلم، وعدد سنوات الخبرة في تعليم العلوم.

ثالثاً: عينة المشاركين في المقابلات: بهدف دراسة العوامل المؤثرة على ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي، فقد تم اختيار عينة من معلمي العلمي للمشاركة في المقابلات شبه المقننة (15) من المعلمين؛ وتنوعت درجاتهم العلمية: بكالوريوس(11)، وماجستير (4)، وتراوحت خبرات المشاركين من (3) سنوات حتى (24) سنة.

وحدات التحليل:

تم اعتماد النشاط كوحدة تحليل لهذا الغرض، حيث رُمزت، ورُقمت بتسلسل، إذ تمّ اختيار الأنشطة الاستقصائية في كتب العلوم، والاستكشافية في دليل المعلم، والاستكشافية في كراسة النشاط كما في الملحق (1)، ويبيّن الجدول (3) توزيع أعداد وحدات التحليل في كل مناهج العلوم المطورة (كتاب الطالب، ودليل المعلم، وكراسة النشاط) للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائية،.

الجدول (3)

توزيع عينة الدراسة من مناهج العلوم حسب الكتاب وعدد الصفحات وعدد وحدات التحليل

الصف	اسم الكتاب	عدد صفحات الكتاب	عدد وحدات التحليل
الرابع	كتاب الطالب	160	156
	دليل المعلم	168	171
	كراسة النشاط	53	205
الخامس	كتاب الطالب	167	185
	دليل المعلم	198	210
	كراسة النشاط	57	193
السادس	كتاب الطالب	172	198
	دليل المعلم	169	198
	كراسة النشاط	57	292

واستثني من الأنشطة في الكتب الآتي: الرسوم التي وجدت وحدها في الصفحة في بداية الفصل أو بداية الوحدة، والفقرات المجزأة بصفحتين، والصفحة التي تحتوي على تعريفات، أو ملخصات فقط (طعيمة، 2008).

أدوات الدراسة:

لتحقيق أغراض الدراسة تم استخدام ثلاث أدوات هي:

أولاً: أداة تحليل محتوى مناهج العلوم وفق إجراءات الاستقصاء العلمي:

1. **بناء الأداة:**

استخدمت في هذه الدراسة أداة تحليل محتوى مناهج العلوم وفق إجراءات الاستقصاء العلمي التي اعتمدتها المجلس الوطني الأمريكي للبحث (2000) حيث تم ترجمتها من قبل مترجميْن ذوي العلاقة بالعلوم.

وتكونت أداة تحليل محتوى مناهج العلوم من خمسة محاور تمثل إجراءات الاستقصاء العلمي الخمسة: طرح الأسئلة العلمية، وجمع الأدلة والبيانات، وصياغة التفسيرات العلمية، وربط التفسيرات بالمعرفة العلمية، والتواصل وتبرير التفسيرات، كما هو موضح في أداة التحليل (الملحق 3).

2. صدق أداة التحليل:

للتحقق من صدق محتوى أداة التحليل قام الباحث بترجمة أداة الدراسة (الملحق2)، ثم عرض الأداة المترجمة على محكمين للتأكد من صدق الترجمة، ثم عُرضت على مدققين لغويين للتحقق من الصياغة الأولية للأداة، وعرض الباحث الأداة – التي تعبر عن إجراءات الاستقصاء العلمي– على مجموعة من الأساتذة الجامعيين المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، والقياس والتقويم، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات مثل استخدام الكلمات الدالة على الاستقصاء بالمعنى نفسه التي أوردتها الكتب المدرسية، وتوضيح المقصود بإجراءات الاستقصاء للمعلمين

أفراد عينة الدراسة، وأُجريت بعض التعديلات على أداة التحليل وفق ملاحظاتهم. ويظهر ذلك في (الملحق3).

ثبات التحليل:

تم التحقق من ثبات التحليل باستخدام طريق الثبات عبر الزمن (Intra-Rater Reliability) حيث استعان الباحث بأحد المتخصصين في تحليل المناهج، على أن يحلل المحتوى للموضوعات في العينة المختارة، بعد الاتفاق على عملية التحليل، وتم اختيار عينة من مناهج العلوم المطورة (كتاب الطالب، ودليل المعلم، وكراسة النشاط) للصفوف الرابع والخامس والسادس من الجزء الأول وتم تحليلها في ضوء أداة التحليل المعدة، ثم أعيد التحليل مرة أخرى بعد فترة زمنية مقدارها خمسة عشر يوماً، ومن ثم قارن الباحث بين نتائج التحليل بينه وبين المحلل الآخر؛ ولتأكيد ثبات التحليل استخدام الباحث العلاقة التي أوردها شيباتا وفيلمان (Chiappeta and Fillman, 2007).

نسبة التوافق بين المحللين = (عدد الوحدات التي اتفق عليها المحللين / عدد وحدات التحليل الكلية) × 100%

وبلغت نسبة التوافق بين المحللين (91%)، وحُسِب معامل كابا لنسبة الاتفاق، وهو قياس ثبات التحليل بعد حذف أثر الصدفة من نسبة الاتفاق بين المحللين حسب المعادلة الآتية:

معامل كابا = (نسبة الاتفاق بين المحللين – معامل التصحيح للتوافق الناتج عن الصدفة) / (1 – معامل التصحيح للتوافق الناتج عن الصدفة)

وبالرموز:

$$K = \frac{P_A - P_c}{1 - P_c}$$

حيث تمثل (Pa) نسبة الفقرات المتفق عليها بين المحللين، وتمثل (Pc) نسبة الفقرات المتوقع الاتفاق عليها بسبب الصدفة (Chiappeta and Fillman, 2007)، ويحكم على الثبات من خلال قيم معامل كابا، بحيث إذا كانت قيمة المعامل أقل من صفر يكون التوافق معدوم، وإذا وقع في الفئة (0− 0.20) يكون التوافق ضعيفاً، وفي الفئة (0.21− 0.40) يكون التوافق مقبولاً، وفي الفئة (0.41− 0.60) يكون التوافق متوسطاً، وفي الفئة (0.61− 0.80) يكون التوافق عالياً، وفي الفئة (0.81− 1) يكون التوافق تاماً؛ وفي جميع الأحوال يجب ألاّ يقل معامل الثبات عن نسبة (60%) لاعتماد النتائج (طعيمة، 2008)، وقد بلغت قيمة معامل كابا (0.85)، مما يعني أنّ التوافق بين المحللْين كان بمستوى تام.

ثانياً: استبانة التقدير والممارسة:

بناء الأداة : لقياس درجة تقدير وممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي فقد تم تطوير استبانه بالاستناد إلى الشبكة العنكبوتية، والأدب التربوي، المنشور الخاص بالاستقصاء العلمي، وبالاعتماد على المعايير العالمية للاستقصاء العلمي والتي اعتمدها المجلس الوطني الأمريكي للبحث (NRC, 2000) والأدب النظري، حيث تم تحويل خصائص الاستقصاء إلى أشكال من الممارسات التي يفترض بالمعلم القيام بها عند توظيف الاستقصاء العلمي في العملية التعليمية، حيث تم بناء الاستبانه على جانبين الأول: لقياس درجة تقديرات المعلمين لإجراءات الاستقصاء، والجانب الآخر لقياس درجة الممارسات لنفس الإجراءات.

صدق محتوى الاستبانه:

للتأكد من صدق محتوى الاستبانه عرضت على عدد من المحكمين المختصين من الجامعات ووزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية والمملكة الأردنية الهاشمية للتحقق من صدق

المحتوى، إذ كانت في صورتها الأولية مكونة من (84) فقرة كما (الملحق4)، وتم حذف بعض الفقرات وإجراء التعديلات اللازمة على فقرات أخرى وفق التوصيات التي أجمع عليها المحكمون، لتصبح في صورتها المقبولة للتطبيق الميداني مكونة من (78) فقرة موزعة ضمن خمسة مجالات تمثل الممارسات والتقديرات المتعلقة بإجراءات الاستقصاء العلمي الخمسة وهي: طرح الأسئلة العلمية وتضمّن هذا الإجراء (20) فقرة، وإعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة شمل (17) فقرة، وصياغة التفسيرات العلمية (14) فقرة، وربط التفسيرات بالمعرفة العلمية (13) فقرة، والتواصل وتبرير التفسيرات (14) فقرة كما هو موضح في نموذج استبانه تقدير وممارسة معلم العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي (الملحق 5).

وقد استخدم الباحث مقياس ليكرت خماسي التدريج لقياس درجة الممارسة والتقدير لكل فقرة من فقرات الاستبانه على النحو التالي:

5	4	3	2	1
ممارسة بدرجة كبيرة جداً	ممارسة بدرجة كبيرة	ممارسة بدرجة متوسطة	ممارسة بدرجة قليلة	ممارسة بدرجة قليلة جداً

ثبات الاستبانه :

وللتحقق من ثبات الأداة تم تطبيقها على عينة مكونة من (25) معلماً من خارج عينة الدراسة، ثم حساب قيمة معامل الثبات (كرونباخ ألفا Cronbach Alpha) لجميع الفقرات، ومعامل الثبات لكل إجراء من إجراءات الاستقصاء العلمي، كما هو موضح في الجدول (4) التالي:

جدول (4)

قيمة معامل الثبات الكلية للأداة لجميع فقراتها لإجراءات الاستقصاء العلمي

إجراءات الاستقصاء	عدد الفقرات	الاتساق الداخلي
طرح الأسئلة العلمية	20	0.90
إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	17	0.86
صياغة تفسير العلمية	14	0.86
ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	13	0.83
التواصل وتبرير التفسيرات	14	0.83
الأداة ككل	78	0.86

يتضح من الجدول (4) السابق أن قيمة معامل الثبات الكلية للأداة لجميع فقراتها كانت (0.86) وهي قيمة مقبولة لأغراض الدراسة (Crocker and Algina, 1986).

ثالثاً: صدق وثبات أداة المقابلة شبه المقننة :

1. **بناء الأداة:**

استند الباحث إلى مراجع البحث النوعي في تطوير الأداة ومنها (أبو زينه والإبراهيمي وقنديلجي وعدس وعليان، 2007) وذلك لاعتماده كدليل في إجراءات المقابلات مع المعلمين للحصول على وجهات نظرهم في الأسباب التي تعيق ممارستهم لإجراءات الاستقصاء العلمي، ووصفهم للأسباب التي تقف خلف ذلك، وكانت هذه المقابلات شبه مقننة، حيث استند الباحث إلى مجموعة من الأسئلة المحددة حتى لا تخرج المقابلة عن أهدافها، وقد عُرضت الأسئلة على لجنة من المحكمين المتخصصين(الملحق 9).

وللتحقق من صدق وثبات دليل مقابلة شبه مقننة (Semi Structured) عرضت على عدد من المحكمين المختصين من الجامعات للتحقق من صدق المحتوى، بهدف إبداء آرائهم

وملاحظاتهم حول الصياغة اللغوية والدقة العلمية ومدى ارتباطها بالهدف من إجراء المقابلة، وفي ضوء ذلك تم تعديل أسئلة المقابلة وإخراجها بالصورة النهائية كما في (الملحق 8).

ثبات الأداة :

وللتحقق من ثبات الأداة تم تطبيق المقابلة على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة للتدرب على عملية المقابلة، ومدى ملائمة الأسئلة للهدف من إجرائها.

صدق تحليل بيانات المقابلات:

وللتحقق من صدق تحليل بيانات المقابلة شبه المقننة استخدم الباحث الصدق التوافقي، الذي يقصد به توافق ما توصل إليه الباحث من وصف وتفسير مع ما يقوله الآخرون، وقد عرضت النتائج والتفسيرات عل متخصصين في مناهج العلوم.

تم اختيار عينة عشوائية من المقابلات وطلب من باحث آخر للقيام بعملية التحليل مرة أخرى ، ومن ثم حساب نسبة التوافق في عملية التحليل بنسبة (81%).

ولتنفيذ المقابلات تم اختيار (15) معلماً بطريقة قصديه، وروعيت الدقة في أخذ البيانات المطلوبة عبر إعداد لاستخدامه في مقابلة معلمي العلوم لمعرفة أسباب تدني تقدير وممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي، كما يظهر في ملحق (8) ويتضمن مجموعة من الأسئلة المحددة.

إجراءات الدراسة:

وقد تم ذلك وفق الخطوات التالية:

1. أخذ خطاب من الملحق الثقافي السعودي في الأردن لمدير عام التربية والتعليم بمنطقة تبوك ضمن خطاب رسمي رقم (9060) وتاريخ 6/9/ 1433هـ، لتسهيل مهمة الباحث لتنفيذ الدراسة الملحق (10).

2. أخذ خطاب من تسهيل مهمة تنفيذ الدراسة من كلية التربية بجامعة اليرموك ضمن خطاب رسمي رقم (ك ت 438/107) وتاريخ 20/5/ 1433هـ، لتسهيل مهمة الباحث لتنفيذ الدراسة الملحق (11).

3. أخذ خطاب تسهيل مهمة من الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة تبوك رقم (130) وتاريخ 1433/7/13هـ، لتسهيل مهمة الباحث لتنفيذ الدراسة الملحق(12).

4. اختيار عينات الدراسة، حيث اخِتيرت عينة من محتوى مناهج العلوم المطورة (كتاب الطالب، ودليل المعلم، وكراسة النشاط) للصفوف الرابع والخامس والسادس لإجراء عملية تحليل المحتوى، واختيرت عينة المعلمين للمشاركة في استبانه التقدير والممارسة المتعلقة بإجراءات الاستقصاء العلمي، واختيرت عينة من المعلمين للمشاركة في المقابلات شبه المقننة.

5. اختيار الأنشطة المراد تحليلها في محتوى مناهج العلوم المطورة للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائية كوحدات تحليل وترقيمها بشكل مسلسل تبدأ من الرقم (1) إلى نهاية الكتاب.

6. قام الباحث باختيار محلل آخر معه للقيام بعملية التحليل، وتم دراسة إجراءات التحليل، في ضوء القواعد والتعريفات المحدّدة للقيام بعملية التحليل، وتم تحليل عدد من فقرات الكتب خارج العينة بشكل مشترك بين المحللين للوصول إلى اتفاق حول آلية التحليل، وتم تصنيف الفقرات المستهدفة، ودونت في جداول التحليل، وفرغت بواسطة الحاسوب في برنامج (EXCEL).

7. حساب التكرارات والنسب المئوية كل من إجراء من إجراءات الاستقصاء العلمي لكل محلل بشكل منفرد، ثم تمّ حساب معامل كابا لتتوافق وحساب المتوسطات الحسابية للتوافق بين المحللين، واستخدامه في تفسير النتائج.

8. تم جمع البيانات لعينة الدراسة من معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية وبلغ عددها (222) استجابة، وأدخلت للحاسوب ضمن وفق برنامج (ACCESS)، وتم تفريغ البيانات على برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، ثم حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لإجابات المعلمين على الاستبانه بشقيها التقدير والممارسة.

9. لفحص فرضيات الدراسة تم استخدام اختبار (ت) (Sample T-test Independent) وتحليل التباين الثلاثي (Three way ANOVA) لاختبار دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجتي التقدير والممارسة المتعلقة بإجراءات الاستقصاء وفق وجهات نظر المعلمين، وتم حساب معامل الارتباط (بيرسون) لمعرفة العلاقة بين ممارسة المعلمين لإجراءات الاستقصاء العلمي وتقديراتهم لها.

10. حدّد عدد المشاركين في المقابلات والبالغ عددهم (15) مشاركاً بطريقة قصديه لامتلاكهم معلومات مرتبطة بموضوع الاستقصاء العلمي وإجراءاته، وتم التنسيق المسبق مع المشاركين لاختيار المكان والزمان المناسبين لإجراء المقابلات، وحدّدت المدة الزمنية اللازمة لتنفيذ المقابلات التي تراوحت بين (45- 90) دقيقة.

11. تم توثيق كل ما ورد في المقابلات من مفردات وتعبيرات واستخدامها كبيانات لتوضيح النتائج، وتمّ التحقق من ثبات البيانات عبر التسجيل الصوتي للمقابلات (أبو زينة وزملاؤه، 2007).

12.تم الالتزام بالاعتبارات الأخلاقية التي تتطلبها إجراءات البحث النوعي، ومنها عدم استغلال العلاقات الشخصية والوظيفية لإجبار أي مشارك على المشاركة، وتعريف المشاركين بأهداف الدراسة، بكافة جوانبها، وأخذ موافقاتهم على إجراء المقابلات باقتناع كامل، والإجابة عن كافة استفساراتهم، والحفاظ على سرية البيانات والمعلومات الشخصية، إضافة إلى أن المقابلات كانت فردية، وأتيحت الحرية لكل مشارك للانسحاب في أي وقت شاء، أو أن يسحب أي بيانات قد جمعت من خلال الدراسة، وإضافة لذلك عُرضت نتائج المقابلات على المعلمين المشاركين لإبداء الرأي النهائي، والموافق على البيانات قبل اعتماد النتائج لأجل البحث والدراسة العلمية (أبو زينة وزملاؤه، 2007).

متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

أولاً: المتغيرات المستقلة:

- متغير المؤهل العلمي: وله مستويان:

1) دراسات عليا   2) بكالوريوس.

- متغير سنوات الخبرة في تدريس مادة العلوم وله أربعة مستويات:

1) أقل من (5) سنوات   2) من (6– 10) سنوات.

3) من (11–15) سنة   4) أكثر من (16) سنة.

- الدورات التدريبية: وله مستويان

1) حضر   2) لم يحضر

ثانياً: المتغيرات التابعة:

- تكرارات إجراءات الاستقصاء العلمي ونسبتها في مناهج العلوم المطورة للصفوف العليا الابتدائية.
- درجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي.
- درجة تقدير معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي.

المعالجة الإحصائية:

1. تم حساب تكرارات كل إجراء من إجراءات الاستقصاء العلمي التي اشتملتها أداة تحليل محتوى مناهج العلوم، وحُسبت النسب المئوية الخاصة بكل إجراء، وتم حساب نسب التوافق بين المحللين، وفي ذات الوقت تم حساب معاملات كابا (K)، وللمقارنة بين النسب المئوية في الكتب استخدم تحليل التباين الثلاثي (Three way ANOVA) لاختبار الفروق بين المتوسطات الحسابية لإجراءات الاستقصاء العلمي في مناهج العلوم المطورة (كتاب الطالب، دليل المعلم، كراسة النشاط) للصفوف الثلاثة.
2. تحديد قيمة المعيار للحكم على تمثيل النشاط (وحدة التحليل) للاستقصاء، ولذلك مزج الباحث آراء مجموعة من المحكمين (الملحق 9)، وطلب إليهم اقتراح قيمة عددية للحكم على تمثيل النشاط لإجراءات الاستقصاء، وبعد ذلك حسب الباحث المتوسط الحسابي لاقتراحات المحكمين، وقد وجد أنها (68%)، مما حدا بالباحث إلى اعتبارها الدرجة التي يُحكم بها على الأنشطة من حيث تمثيلها لإجراءات الاستقصاء.
3. تم جمع البيانات لعينة الدراسة من المعلمين وأدخلت الحاسوب ضمن برمجية خاصة وفق برنامج (ACCESS)، وتم تفريغ البيانات على برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، ثم حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لإجابات

المعلمين على الاستبانه بشقيها، ولفحص فرضيات الدراسة تم استخدام اختبار (ت) (Sample T-test Independent) وتحليل التباين الثلاثي (Three way ANOVA) لاختبار دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجتي الممارسة والتقدير المتعلقة بإجراءات الاستقصاء العلمي، وتم حساب معامل الارتباط (بيرسون) لمعرفة العلاقة بين ممارسة المعلمين لإجراءات الاستقصاء العلمي وتقديراتهم لها.

4. ترميز المقابلات، وتصنيف الاستجابات المتشابهة مع بعضها البعض، وتبويبها في فئات حسب معوقات تدريس الاستقصاء في مناهج العلوم للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائية.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة بشقيها الكمي والنوعي التي تم التوصل إليها وفقاً لأسئلتها، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

- ما درجة احتواء مناهج العلوم المطورة (كتب العلوم، وأدلة المعلمين، وكراسات الأنشطة) للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على إجراءات الاستقصاء العلمي ؟

1.كتب العلوم :

وللإجابة عن هذا الفرع من السؤال الأول، تم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل إجراء من إجراءات الاستقصاء العلمي في كل كتاب من كتب العلوم المطورة للصفوف الرابع، والخامس، والسادس الابتدائي من خلال إحصاء الأنشطة التي تمثل كل إجراء ضمن المعايير الموضحة في الملحق (3) الذي استخدم كأداة لتحليل محتوى الكتب الثلاثة، وجاءت النتائج كما في الجدول

الجدول (5)

التكرارات والنسب المئوية لإجراءات الاستقصاء العلمي في كتب العلوم المطورة للصفوف الرابع الخامس والسادس الابتدائية

إجراءات الاستقصاء	الصف الرابع		الصف الخامس		الصف السادس	
	التكرارات	النسب المئوية%	التكرارات	النسب المئوية%	التكرارات	النسب المئوية%
طرح الأسئلة العلمية	24	15.38	33	17.8	36	18.1
إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	69	44.23	67	36.3	81	40.9
صياغة التفسيرات العلمية	18	11.54	30	16.2	32	16.2
ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	15	9.62	25	13.5	17	8.6
التواصل وتبرير التفسيرات	30	19.23	30	16.2	32	16.2
المجموع	156	%100	185	%100	198	%100

يظهر من جدول (5) أنّ تفاوت نسبة تضمين إجراءات الاستقصاء العلمي في كتاب الصف الرابع؛ إذ تراوحت هذه النسب بين (9.62%) و(44.23%). كما دلت النتائج على أن إجراء (إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة) أتى بالمرتبة الأولى، إذ حصل على أعلى التكرارات بنسبة بلغت (44.23%)، والإجراء (ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية) بالمرتبة الأخيرة إذ حصل على أقل تكرارات بنسبة بلغت (9.62%).

ويظهر من جدول (6) تفاوت نسبة تضمين إجراءات الاستقصاء العلمي في كتاب الصف الخامس، إذ تراوحت هذه النسب بين (13.5%) و(36.3%) وتشير إلى توفر إجراءات الاستقصاء في الكتاب، كما دلت النتائج على أن إجراء (إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة) أتى بالمرتبة الأولى؛ حيث حصل على أعلى التكرارات بنسبة بلغت (36.3%)، والإجراء (ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية) بالمرتبة الأخيرة إذ حصل على أقل تكرارات بنسبة بلغت (13.5%).

وبالنسبة للصف السادس فقد أظهرت النتائج تفاوت نسبة تضمين إجراءات الاستقصاء العلمي في الكتاب، إذ تراوحت هذه النسب بين (8.6%) و(40.9%) وتشير إلى توفر إجراءات الاستقصاء في الكتاب. كما دلت النتائج على أن إجراء (إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة) أتى بالمرتبة الأولى؛ إذ حصل على أعلى التكرارات بنسبة بلغت (40.9%)، والإجراء(ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية) بالمرتبة الأخيرة حيث حصل على أقل تكرارات بنسبة بلغت (8.6%).

2. دليل المعلم:

وللإجابة عن هذا الفرع من السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل إجراء من إجراءات الاستقصاء العلمي في كل دليل من أدلة المعلمين للعلوم المطورة للصفوف الرابع والخامس

والسادس الابتدائي من خلال إحصاء الأنشطة التي تمثل كل إجراء ضمن المعايير الموضحة في الملحق (3) الذي استخدم كأداة لتحليل محتوى الكتب الثلاثة، وجاءت النتائج كما في الجدول (7)

الجدول (6)

التكرارات والنسب المئوية لإجراءات الاستقصاء العلمي في أدلة المعلمين للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائية

إجراءات الاستقصاء	الصف الرابع		الصف الخامس		الصف السادس	
	التكرارات	النسب المئوية%	التكرارات	النسب المئوية%	التكرارات	النسب المئوية%
طرح الأسئلة العلمية	25	14.62	40	19.1	37	18.5
إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	57	33,33	57	27.14	46	23
صياغة التفسيرات العلمية	38	22.22	28	13.33	46	23
ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	25	14.61	44	20.95	33	16.5
التواصل وتبرير التفسيرات	26	15.2	41	19.52	38	19
المجموع	171	%100	210	%100	198	%100

يظهر من الجدول (6) تفاوت نسبة تضمين إجراءات الاستقصاء العلمي في دليل المعلم، إذ تراوحت هذه النسب بين (14.61%) و(33.33%) وتشير إلى توفر إجراءات الاستقصاء في الدليل، كما دلت النتائج على أن إجراء (إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة) أتى بالمرتبة الأولى؛ إذ حصل على أعلى التكرارات بنسبة بلغت (33.33%)، والإجراء (ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية) بالمرتبة الأخيرة، إذ حصل على أقل تكرارات بنسبة بلغت (14.61%).

وبالنسبة لدليل المعلم للصف الخامس فقد دلت النتائج على أن إجراء (إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة) أتى بالمرتبة الأولى؛ حيث حصل على أعلى التكرارات بنسبة بلغت (27.14%)، والإجراء (صياغة التفسيرات العلمية) بالمرتبة الأخيرة حيث حصل على أقل تكرارات بنسبة بلغت (13.33%).

أما دليل المعلم للصف السادس فأظهرت النتائج تفاوت نسبة تضمين إجراءات الاستقصاء العلمي في الكتاب، حيث تتراوح هذه النسب بين (16.5%) و(23%) وتشير إلى توفر إجراءات الاستقصاء في الكتاب، كما دلت النتائج على أن إجراء (إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة)، وإجراء (صياغة التفسيرات العلمية) أتيا بالمرتبة الأولى، إذ حصل كل منهما على أعلى التكرارات بنسبة بلغت (23%)، والإجراء (ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية) بالمرتبة الأخيرة إذ حصل على أقل تكرارات بنسبة بلغت (16.5%).

3. كراسة النشاط:

وللإجابة عن هذا الفرع من السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل إجراء من إجراءات الاستقصاء العلمي في كل كراسة من كراسات النشاط للعلوم المطورة للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي من خلال إحصاء الأنشطة التي تمثل كل إجراء ضمن المعايير الموضحة في الملحق (3) الذي استخدم كأداة لتحليل محتوى الكتب الثلاثة، وجاءت النتائج كما في الجدول (7)

الجدول (7)
التكرارات والنسب المئوية لإجراءات الاستقصاء العلمي في كراسات النشاط للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائية

إجراءات الاستقصاء	الصف الرابع		الصف الخامس		الصف السادس	
	التكرارات	النسب المئوية%	التكرارات	النسب المئوية%	التكرارات	النسب المئوية%
طرح الأسئلة العلمية	25	12.12	22	11.39	46	15.75
إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	79	38.54	66	34.19	99	33.9
صياغة التفسيرات العلمية	32	15.53	42	21.76	59	20.21
ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	31	15.05	33	17.09	43	14.73
التواصل وتبرير التفسيرات	39	18.93	30	15.54	45	15.41
المجموع	205	%100	193	%100	292	%100

يظهر من النتائج تفاوت نسبة تضمين إجراءات الاستقصاء العلمي في كراسة النشاط لمنهاج العلوم المطور للصف الرابع الابتدائي، إذ تراوحت هذه النسب بين (12.12%) و(38.54%) وتشير إلى توفر إجراءات الاستقصاء في كراسة النشاط. كما دلت النتائج على أن (إجراء إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة) أتى بالمرتبة الأولى، إذ حصل على أعلى التكرارات بنسبة بلغت (38.35%)، والإجراء (طرح الأسئلة العلمية) بالمرتبة الأخيرة حيث حصل على أقل تكرارات بنسبة بلغت (12.14%).

وفي كراسة النشاط للصف الخامس فأظهرت النتائج تفاوت نسبة تضمين إجراءات الاستقصاء العلمي في كراسة النشاط لمنهاج العلوم المطور، إذ تراوحت هذه النسب بين (11.39%) و(34.19%) وتشير إلى توفر إجراءات الاستقصاء في كراسة النشاط، كما دلت النتائج على أن إجراء (إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة) أتى بالمرتبة الأولى، إذ حصل على أعلى التكرارات بنسبة بلغت (34.19%)، والإجراء (طرح الأسئلة العلمية) بالمرتبة الأخيرة حيث حصل على أقل تكرارات بنسبة بلغت (11.39%).

أظهرت النتائج لكراسة الصف السادس تفاوت نسبة تضمين إجراءات الاستقصاء العلمي في كراسة النشاط لمنهاج العلوم المطور، إذ تراوحت هذه النسب بين (3.8%) و(12.2%) وتشير إلى توفر إجراءات الاستقصاء في كراسة النشاط. كما دلت النتائج على أن إجراء (إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة) أتى بالمرتبة الأولى، إذ حصل على أعلى التكرارات بنسبة بلغت (33.9%)، والإجراء (ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية) بالمرتبة الأخيرة إذ حصل على أقل تكرارات بنسبة بلغت (14.73%).

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

- **ما درجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي ؟ وهل تختلف باختلاف الخبرة التدريسية أو درجة المؤهل العلمي أو الدورات التدريبية؟**

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي، والملحق (6) يوضح ذلك.

1. **إجراء طرح الأسئلة العلمية:**

المتوسطات الحسابية لممارسة عينة المعلمين في هذا المجال تراوحت بين (2.99-3.32)، حيث جاءت الفقرة رقم (16) والتي تنص على " أشجع الطلبة على المثابرة واستخدام الإمكانات والمعارف الموجودة لديهم لحل " في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (3.32)، بينما جاءت الفقرة رقم (19) ونصها " أساعد الطلبة على تقديم كل الفروض المتاحة " بالمرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (2.99). وبلغ المتوسط الحسابي لإجراء طرح الأسئلة العلمية ككل (3.15).

2. **إجراء جمع الأدلة والبيانات:**

المتوسطات الحسابية لممارسة عينة المعلمين في هذا المجال تراوحت بين (2.86-3.24)، حيث جاءت الفقرة رقم (34) ونصها " أزود الطلبة ببعض التوجيهات اللفظية التي تفيد في تنظيم تفكيرهم" في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (3.24)، بينما جاءت الفقرة رقم (29) ونصها " أعطي الحرية للطلبة للتحقق من النتائج التي حصلوا عليها " بالمرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (2.86). وبلغ المتوسط الحسابي لإجراء إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة ككل (3.12).

3. **إجراء صياغة التفسيرات العلمية:**

المتوسطات الحسابية تراوحت بين (2.89– 3.25)، حيث جاءت الفقرة رقم (42) والتي تنص على " أوجه الطلبة لبناء تفسيرات علمية تستند على العقل لا على الخرافات والمشاعر" في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (3.25)، بينما جاءت الفقرتان رقم (50) و(51) ونصها "أساعد الطلبة على التمييز بين العوامل التي سوف تؤثر أو لا تؤثر على نتائج التجربة، وتحديد تلك العوامل التي تبقى ثابتة والعوامل المستقلة" و" أساعد الطلبة في استخدام عدة طرق لتفسير ملاحظاتهم " بالمرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (2.89). وبلغ المتوسط الحسابي لإجراء صياغة التفسيرات ككل (3.11).

4. **إجراء ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية:**

المتوسطات الحسابية تراوحت بين (2.94– 3.16)، حيث جاءت الفقرة رقم (54) والتي تنص على " أستعرض التفسيرات البديلة وأشرك الطلبة في الحوارات ومقارنة النتائج " في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (3.16)، بينما جاءت الفقرة رقم (63) ونصها " أحث الطلبة على استدعاء ومقارنة البيانات التي تم الحصول عليها من التجربة مع تلك التي تم الحصول عليها من تجارب أخرى مشابهة" بالمرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (2.94). وبلغ المتوسط الحسابي لإجراء ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية ككل (3.07).

5.إجراء التواصل وتبرير التفسيرات:

المتوسطات الحسابية تراوحت بين (2.79– 3.08)، حيث جاءت الفقرة رقم (72) والتي تنص على " أترك الحرية للطلبة لنقد وتحليل أعمالهم وأعمال الطلبة الآخرين. " في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (3.08)، بينما جاءت الفقرة رقم (77) ونصها " أجعل من الطلبة ممارسين جيدين في إيصال الطرق التجريبية، ووصف الملاحظات، التي تلخص النتائج "

بالمرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (2.79). وبلغ المتوسط الحسابي لإجراء التواصل وتبرير التفسيرات ككل (2.97).

ويوضح الجدول رقم (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية.

جدول (8)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	الإجراءات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية%
1	1	طرح الأسئلة العلمية	3.15	0.60	63.0
2	2	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	3.12	0.59	62.4
2	3	صياغة التفسيرات العلمية	3.11	0.62	62.2
4	4	ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	3.07	0.63	61.4
5	5	التواصل وتبرير التفسيرات	2.97	0.66	59.4
		المجموع	3.09	0.56	61.8

يبين الجدول (8) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت مابين (2.97-3.15)، حيث جاء إجراء (طرح الأسئلة العلمية) في المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (3.15)، بينما جاء إجراء (التواصل وتبرير التفسيرات) في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (2.97)، وبلغ المتوسط الحسابي للممارسة ككل (3.09).

وكذلك تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي حسب متغيرات المؤهل العلمي، والخبرة، والدورات التدريبية، والجدول (9) يوضح ذلك.

جدول (9)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي حسب متغيرات المؤهل العلمي والخبرة والدورات التدريبية

المتغيرات			طرح الأسئلة العلمية	إعطاء الأولوية للأدلة	صياغة التفسيرات العلمية	ربط التفسيرات بالمعرفة	التواصل وتبرير التفسيرات	الممارسة ككل
المؤهل	بكالوريوس	س	3.15	3.11	3.11	3.07	2.97	3.09
		ع	.58	.58	.61	.63	.66	.55
	دراسات عليا	س	3.23	3.21	3.11	3.07	2.92	3.12
		ع	.77	.79	.70	.64	.69	.69
سنوات الخبرة	1-5	س	3.01	3.08	3.04	2.92	2.86	2.99
		ع	.58	.58	.61	.54	.59	.53
	6-10	س	3.07	3.07	3.01	2.98	2.88	3.01
		ع	.60	.57	.59	.61	.64	.55
	11-15	س	3.32	3.24	3.25	3.24	3.12	3.24
		ع	.56	.57	.59	.62	.66	.54
	16سنة فأكثر	س	3.04	2.94	3.03	2.99	2.88	2.98
		ع	.65	.68	.70	.71	.76	.65
الدورات التدريبية	حضر	س	3.21	3.17	3.16	3.10	3.01	3.14
		ع	.59	.59	.61	.64	.66	.56
	لم يحضر	س	2.86	2.90	2.89	2.92	2.79	2.87
		ع	.57	.59	.62	.59	.67	.54

س= المتوسط الحسابي ع=الانحراف المعياري (الحد الأقصى للعلامة = 5)

يبين الجدول (9) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي بسبب اختلاف فئات متغيرات المؤهل العلمي والخبرة والدورات التدريبية.

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الثلاثي المتعدد على إجراءات الاستقصاء كما هو موضح في الجدول (10)

جدول (10)

تحليل التباين الثلاثي المتعدد لأثر المؤهل العلمي والخبرة والدورات التدريبية والتفاعلات الثنائية بينهم على درجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي

مصدر التباين	الإجراءات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
المؤهل	طرح الأسئلة العلمية	.034	1	.034	.103	.749
هوتلنج=.013	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	.043	1	.043	.131	.719
ح=.765	صياغة التفسيرات العلمية	.390	1	.390	1.079	.300
	ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	.393	1	.393	1.025	.312
	التواصل وتبرير التفسيرات	.366	1	.366	.847	.358
الخبرة	طرح الأسئلة العلمية	2.912	3	.971	2.970	.033
ويلكس=.910	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	2.326	3	.775	2.372	.091
ح=.185	صياغة التفسيرات العلمية	1.852	3	.617	1.706	.167
	ربط التفسيرات بالمعرفة	2.239	3	.746	1.948	.123
	التواصل وتبرير التفسيرات	.640	3	.213	.493	.687
الدورات التدريبية	طرح الأسئلة العلمية	.325	1	.325	.995	.320
هوتلنج=.012	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	.455	1	.455	1.394	.278
ح=.789	صياغة التفسيرات العلمية	.808	1	.808	2.233	.137
	ربط التفسيرات بالمعرفة	.320	1	.320	.836	.362
	التواصل وتبرير التفسيرات	.527	1	.527	1.218	.271
المؤهل × الخبرة	طرح الأسئلة العلمية	1.584	2	.792	2.424	.091
ويلكس=.963	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	1.547	2	.774	2.367	.098
ح=.635	صياغة التفسيرات العلمية	.917	2	.458	1.267	.284
	ربط التفسيرات بالمعرفة	.817	2	.408	1.066	.346
	التواصل وتبرير التفسيرات	.438	2	.219	.507	.603
المؤهل × الدورات التدريبية	طرح الأسئلة العلمية	.015	1	.015	.045	.831
	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	.026	1	.026	.080	.778
ويلكس=.990	صياغة التفسيرات العلمية	.135	1	.135	.373	.542
ح=.847	ربط التفسيرات بالمعرفة	.074	1	.074	.193	.660
	التواصل وتبرير التفسيرات	.157	1	.157	.364	.547
الخبرة × الدورات التدريبية	طرح الأسئلة العلمية	1.522	3	.507	1.553	.202
	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	2.385	3	.795	2.433	.028
ويلكس=.919	صياغة التفسيرات العلمية	1.522	3	.507	1.402	.243
ح=.286	ربط التفسيرات بالمعرفة	1.339	3	.446	1.165	.324
	التواصل وتبرير التفسيرات	1.473	3	.491	1.135	.336
الخطأ	طرح الأسئلة العلمية	68.624	210	.327		
	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	68.630	210	.327		
	صياغة التفسيرات العلمية	75.991	210	.362		
	ربط التفسيرات بالمعرفة	80.481	210	.383		
	التواصل وتبرير التفسيرات	90.861	210	.433		
الكلي	طرح الأسئلة العلمية	78.877	221			
	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	78.181	221			
	صياغة التفسيرات العلمية	84.149	221			
	ربط التفسيرات بالمعرفة	88.035	221			
	التواصل وتبرير التفسيرات	97.594	221			

يتبين من الجدول (10) الآتي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر المؤهل العلمي في جميع الإجراءات.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر الخبرة في جميع الإجراءات.

باستثناء إجراء طرح الأسئلة العلمية، ولبيان الفروق الزوجية الدالة إحصائيا بين المتوسطات الحسابية تم استخدام المقارنات البعدية بطريقة شفيه كما هو مبين في الجدول (13).

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر الدورات التدريبية في جميع الإجراءات.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر التفاعل بين المؤهل العلمي والخبرة في جميع الإجراءات.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر التفاعل بين المؤهل العلمي والدورات التدريبية في جميع الإجراءات.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر التفاعل بين الخبرة والدورات التدريبية في جميع الإجراءات.

ويوضح الجدول (11) تحليل التباين الثلاثي للأداة ككل. كما هو مبين أدناه:

جدول (11)

تحليل التباين الثلاثي لأثر المؤهل العلمي والخبرة والدورات التدريبية والتفاعلات الثنائية بينهم على درجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي ككل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
المؤهل	.174	1	.174	.588	.444
الخبرة	1.829	3	.610	2.058	.107
الدورات التدريبية	.461	1	.461	1.558	.213
المؤهل × الخبرة	1.054	2	.527	1.780	.171
المؤهل × الدورات التدريبية	.035	1	.035	.117	.732
الخبرة× الدورات التدريبية	1.543	3	.514	1.737	.160
الخطأ	62.198	210	.296		
الكلي	70.241	221			

يتبين من الجدول (11) الآتي:

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) تعزى لأثر المؤهل العلمي، حيث بلغت قيمة ف 0.588 وبدلالة إحصائية بلغت (0.444).

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) تعزى لأثر الخبرة، حيث بلغت قيمة ف 2.058 وبدلالة إحصائية بلغت (0.107).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) تعزى لأثر الدورات التدريبية، حيث بلغت قيمة ف 1.558 وبدلالة إحصائية بلغت (0.213).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) تعزى لأثر التفاعل بين المؤهل والخبرة، حيث بلغت قيمة ف (1.780) وبدلالة إحصائية بلغت(0.171).

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) تعزى لأثر التفاعل بين المؤهل والدورات التدريبية، حيث بلغت قيمة ف (0.117) وبدلالة إحصائية بلغت (0.732).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) تعزى لأثر التفاعل بين الخبرة والدورات التدريبية، حيث بلغت قيمة ف (1.737) وبدلالة إحصائية بلغت (0.160).

جدول (12)

المقارنات البعدية بطريقة شفية لأثر سنوات الخبرة على إجراء طرح الأسئلة العلمية

	الفئات	المتوسط الحسابي	1-5	6-10	11-15	16 سنة فأكثر
طرح الأسئلة العلمية	1-5	3.01				
	6-10	3.07	.07			
	11-15	3.32	*.31	.24		
	16 سنة فأكثر	3.04	.04	.03	.27	

يتبين من الجدول (12) وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = 0.05) بين فئتي الخبرة(1-5) و(11-15)، وجاءت الفروق لصالح فئة الخبرة (11-15) في إجراء طرح الأسئلة العلمية

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

- **ما درجة تقديرات معلمي العلوم لأهمية إجراءات الاستقصاء العلمي ؟ وهل تختلف باختلاف الخبرة التدريسية أو درجة المؤهل العلمي أو الدورات التدريبية؟**

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة تقديرات معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي كلَ على حدة، والملحق (7) يوضح ذلك.

وفي ما يلي توضيح لكل إجراء:

1. **إجراء طرح الأسئلة العلمية:**

المتوسطات الحسابية تراوحت بين (3.59– 3.92)، حيث جاءت الفقرة رقم (17) والتي تنص على " أساعد الطلبة على تنمية مهارات الاتصال والتواصل والعمل التعاوني فيما بينهم." في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.92)، بينما جاءت الفقرة رقم (12) ونصها " أشجع الطلبة على المثابرة واستخدام الإمكانات والمعارف الموجودة لديهم لحل المشكلة " بالمرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.59) ،وبلغ المتوسط الحسابي لإجراء طرح الأسئلة العلمية ككل (3.72).

2. **إجراء إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة:**

المتوسطات الحسابية تراوحت بين (3.59– 3.84)، حيث جاءت الفقرة رقم (25) والتي تنص على " أوجه الطلبة للذهاب إلى المختبر لإجراء التجارب" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.84)، بينما جاءت الفقرة رقم (36) ونصها " أوجه الطلبة لجمع أنواع مختلفة من البيانات ذات الصلة بنفس الظاهرة " بالمرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.53). وبلغ المتوسط الحسابي لإجراء إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة ككل (3.68).

3. **إجراء صياغة التفسيرات العلمية:**

المتوسطات الحسابية تراوحت بين (3.49– 3.76)، حيث جاءت الفقرة رقم (42) والتي تنص على " أوجه الطلبة لبناء تفسيرات علمية تستند على العقل لا على الخرافات والمشاعر " في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.76)، بينما جاءت الفقرة رقم (51) ونصها " أساعد الطلبة في استخدام عدة طرق لتفسير ملاحظاتهم ." بالمرتبة الأخيرة

بمتوسط حسابي بلغ (3.49)، وبلغ المتوسط الحسابي لإجراء صياغة التفسيرات العلمية ككل (3.63).

4. **إجراء ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية:**

المتوسطات الحسابية تراوحت بين (3.52- 3.77)، حيث جاءت الفقرتان رقم (56 و57) ونصهما " أوجه الطلبة لإعادة النظر في التفسيرات التي توصلوا إليها " و" أوجه الطلبة لمناقشة صحة الاستنتاجات العلمية بالحجج والمنطق." في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.77)، بينما جاءت الفقرة رقم (63) ونصها " أستعرض التفسيرات البديلة وأشرك الطلبة في الحوارات ومقارنة النتائج " بالمرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.52). وبلغ المتوسط الحسابي لإجراء ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية ككل (3.64).

5. **إجراء التواصل وتبرير التفسيرات :**

المتوسطات الحسابية تراوحت بين (3.48- 3.75)، حيث جاءت الفقرة رقم (78) والتي تنص على " أشجع الطلبة على الانخراط في حل مشكلات مجتمعية بطرق علمية " في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.75)، بينما جاءت الفقرة رقم (71) ونصها " أساعد الطلبة على اختيار بعض النشاطات التعليمية (المفتوحة النهاية) كمشكلات علمية للبحث والاستقصاء " بالمرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.48). وبلغ المتوسط الحسابي لإجراء التواصل ككل (3.63).

ويمكن تلخيص النتائج السابقة للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة تقديرات معلمي العلوم لأهمية إجراءات الاستقصاء العلمي مجتمعة كما في الجدول رقم (13).

جدول (13)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة تقديرات معلمي العلوم لأهمية إجراءات الاستقصاء العلمي مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	الإجراء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
1	1	طرح الأسئلة العلمية	3.72	.49	74.4
2	2	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	3.68	.51	73.6
3	4	صياغة التفسيرات العلمية	3.64	.50	72.8
4	3	ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	3.63	.50	72.7
4	5	التواصل وتبرير التفسيرات	3.63	.49	72.6
		التقدير ككل	3.67	.43	73.3

يبين الجدول (13) أن المتوسطات الحسابية تراوحت بين (3.63-3.72)، حيث جاء إجراء طرح الأسئلة العلمية في المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (3.72)، بينما جاء إجرائي صياغة التفسيرات العلمية والتواصل وتبرير التفسيرات في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.63)، وبلغ المتوسط الحسابي للتقدير ككل (3.67).

وكذلك تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة تقديرات معلمي العلوم لأهمية إجراء الاستقصاء العلمي حسب متغيرات المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والدورات التدريبية، والجدول (14) أدناه يوضح ذلك.

جدول (14)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة تقديرات معلمي العلوم لأهمية إجراءات الاستقصاء العلمي حسب متغيرات المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والدورات التدريبية

			طرح الأسئلة العلمية	إعطاء الأولوية للأدلة	صياغة التفسيرات	ربط التفسيرات بالمعرفة	التواصل وتبرير التفسيرات	التقدير ككل
المؤهل العلمي	بكالوريوس	س	3.70	3.66	3.61	3.63	3.61	3.65
		ع	.48	.50	.49	.50	.48	.42
	دراسات عليا	س	3.98	3.94	3.87	3.78	3.85	3.90
		ع	.60	.56	.62	.38	.55	.52
سنوات الخبرة	1-5	س	3.54	3.59	3.58	3.53	3.50	3.55
		ع	.44	.55	.52	.49	.44	.43
	6-10	س	3.69	3.69	3.61	3.66	3.64	3.66
		ع	.49	.48	.48	.47	.42	.40
	11-15	س	3.87	3.79	3.73	3.72	3.73	3.78
		ع	.45	.50	.49	.48	.50	.41
	16سنة فأكثر	س	3.57	3.48	3.47	3.50	3.48	3.50
		ع	.56	.51	.55	.57	.59	.51
الدورات التدريبية	حضر	س	3.74	3.70	3.64	3.65	3.63	3.68
		ع	.50	.52	.52	.52	.50	.45
	لم يحضر	س	3.62	3.59	3.58	3.61	3.62	3.60
		ع	.47	.49	.39	.35	.40	.33

س= المتوسط الحسابي ع=الانحراف المعياري

يبين الجدول (14) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجة تقديرات معلمي العلوم لأهمية إجراءات الاستقصاء العلمي حسب متغيرات المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والدورات التدريبية.

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الثلاثي المتعدد على الإجراءات وتحليل التباين الثلاثي للأداة ككل وجدول (15) يوضح ذلك.

جدول (15)

تحليل التباين الثلاثي المتعدد لأثر المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والدورات التدريبية والتفاعلات الثنائية بينهم على درجة تقديرات معلمي العلوم لأهمية إجراءات الاستقصاء العلمي

مصدر التباين	الإجراءات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
المؤهل	طرح الأسئلة العلمية	.648	1	.648	2.928	.089
هوتلنج=026.	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	.820	1	.820	3.335	.069
ح=377.	صياغة التفسيرات العلمية	.091	1	.091	.383	.537
	ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	.112	1	.112	.456	.500
	التواصل وتبرير التفسيرات	.236	1	.236	1.039	.309
الخبرة	طرح الأسئلة العلمية	4.034	3	1.345	6.078	.001
ويلكس=882.	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	2.363	3	.788	3.204	.024
ح=037.	صياغة التفسيرات العلمية	1.413	3	.471	1.980	.118
	ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	1.288	3	.429	1.744	.159
	التواصل وتبرير التفسيرات	1.924	3	.641	2.820	.040
الدورات التدريبية	طرح الأسئلة العلمية	.093	1	.093	.418	.519
هوتلنج=009.	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	.050	1	.050	.204	.652
ح=855.	صياغة التفسيرات العلمية	.026	1	.026	.108	.742
	ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	.023	1	.023	.092	.762
	التواصل وتبرير التفسيرات	.054	1	.054	.238	.626
المؤهل × الخبرة	طرح الأسئلة العلمية	1.642	2	.821	3.711	.026
	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	1.436	2	.718	2.919	.056
ويلكس=947.	صياغة التفسيرات العلمية	1.572	2	.786	3.302	.039
ح=333.	ربط التفسيرات بالمعرفة	.453	2	.227	.921	.400
	التواصل وتبرير التفسيرات	1.164	2	.582	2.559	.080
المؤهل × الدورات التدريبية	طرح الأسئلة العلمية	.257	1	.257	1.161	.283
	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	.153	1	.153	.623	.431
ويلكس=983.	صياغة التفسيرات العلمية	.023	1	.023	.098	.755
ح=604.	ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	.010	1	.010	.041	.839
	التواصل وتبرير التفسيرات	.004	1	.004	.017	.898
الخبرة × الدورات التدريبية	طرح الأسئلة العلمية	.428	3	.143	.645	.587
	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	.620	3	.207	.841	.473
ويلكس=936.	صياغة التفسيرات العلمية	.353	3	.118	.494	.687
ح=547.	ربط التفسيرات بالمعرفة	.388	3	.129	.526	.665
	التواصل وتبرير التفسيرات	.037	3	.012	.054	.983
الخطأ	طرح الأسئلة العلمية	46.461	210	.221		
	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	51.635	210	.246		
	صياغة التفسيرات العلمية	49.978	210	.238		
	ربط التفسيرات بالمعرفة	51.692	210	.246		
	التواصل وتبرير التفسيرات	47.756	210	.227		
الكلي	طرح الأسئلة العلمية	53.670	221			
	إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	58.047	221			
	صياغة التفسيرات العلمية	55.864	221			
	ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	54.724	221			
	التواصل وتبرير التفسيرات	52.517	221			

يتبين من الجدول (15) الآتي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر المؤهل العلمي في جميع الإجراءات.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر الخبرة في جميع الإجراءات. باستثناء إجرائي صياغة التفسيرات العلمية، وربط التفسيرات بالمعرفة العلمية، ولبيان الفروق الزوجية الدالة إحصائيا بين المتوسطات الحسابية تم استخدام المقارنات البعدية بطريقة شفيه كما هو مبين في الجدول (18).

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر الدورات التدريبية في جميع الإجراءات.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر التفاعل بين المؤهل والخبرة، في طرح الأسئلة العلمية وصياغة التفسيرات العلمية، ولبيان الفروق بين المتوسطات المعدلة تم تمثيلها بيانياً كما في الأشكال (1-2). بينما لم تظهر فروق دالة إحصائية في باقي الإجراءات.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر التفاعل بين المؤهل العلمي والدورات التدريبية في جميع الإجراءات.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر التفاعل بين الخبرة والدورات التدريبية في جميع الإجراءات.

جدول (16)

تحليل التباين الثلاثي لأثر المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والدورات التدريبية والتفاعلات الثنائية بينهم على درجة تقديرات معلمي العلوم لأهمية إجراءات الاستقصاء العلمي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
المؤهل العلمي	.361	1	.361	2.078	.151
الخبرة	2.115	3	.705	4.056	*.008
الدورات التدريبية	.027	1	.027	.156	.693
المؤهل × الخبرة	1.244	2	.622	3.578	*.030
المؤهل × الدورات التدريبية	.047	1	.047	.268	.605
الخبرة× الدورات التدريبية	.161	3	.054	.309	.819
الخطأ	36.498	210	.174		
الكلي	41.571	221			

يتبين من الجدول (16) الآتي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر المؤهل العلمي، حيث بلغت قيمة ف 2.078 وبدلالة إحصائية بلغت(0.151).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر الخبرة، حيث بلغت قيمة ف (4.056) وبدلالة إحصائية بلغت (0.008). ولبيان الفروق الزوجية الدالة إحصائيا بين المتوسطات الحسابية تم استخدام المقارنات البعدية بطريقة شفيه كما هو مبين في الجدول (18)
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر الدورات التدريبية، حيث بلغت قيمة ف 0.156 وبدلالة إحصائية بلغت (0.693).

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = 0.05) تعزى لأثر التفاعل بين المؤهل العلمي والخبرة، حيث بلغت قيمة ف (3.578) وبدلالة إحصائية بلغت(0.030).ولبيان الفروق بين المتوسطات المعدلة تم تمثيلها بيانياً كما في الشكل (1).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = 0.05) تعزى لأثر التفاعل بين المؤهل العلمي والدورات التدريبية، حيث بلغت قيمة ف(0.268) وبدلالة إحصائية بلغت(0.605).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = 0.05) تعزى لأثر التفاعل بين الخبرة والدورات التدريبية، حيث بلغت قيمة ف(0.309) وبدلالة إحصائية بلغت (0.819).

جدول (17)

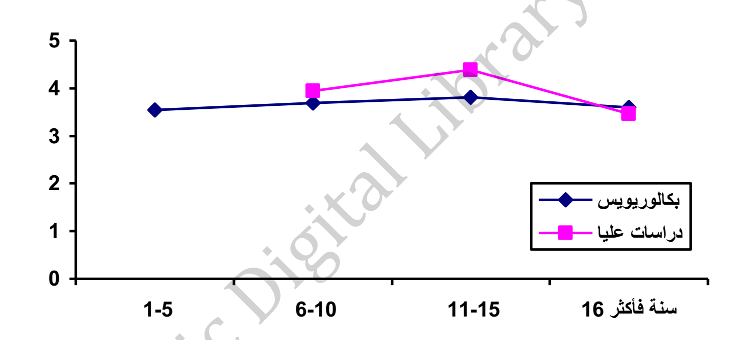
المقارنات البعدية بطريقة شفية لأثر سنوات الخبرة

	الفئات	المتوسط الحسابي	5-1	10-6	15-11	16 سنة فأكثر
طرح الأسئلة العلمية	5-1	3.54				
	10-6	3.69	.15			
	15-11	3.87	*.33	.17		
	16 سنة فأكثر	3.57	.03	.13	*.30	
إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	5-1	3.59				
	10-6	3.69	.10			
	15-11	3.79	.19	.10		
	16 سنة فأكثر	3.48	.11	.21	*.31	
التواصل وتبرير التفسيرات	5-1	3.50				
	10-6	3.64	.14			
	15-11	3.73	.23	.09		
	16 سنة فأكثر	3.48	.02	.16	*.25	
التقدير ككل	5-1	3.55				
	10-6	3.66	.11			
	15-11	3.78	.23	.11		
	16 سنة فأكثر	3.50	.05	.16	*.27	

* دالة عند مستوى الدلالة (α= 0.05).

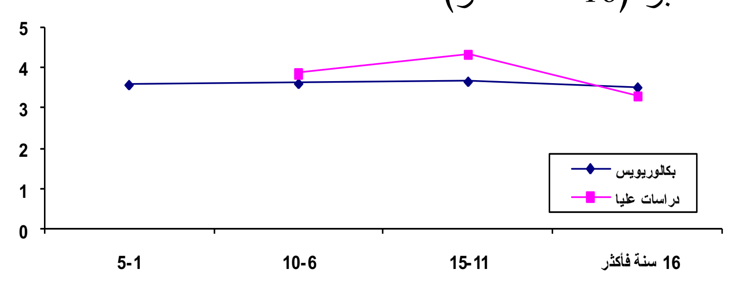
يتبين من الجدول (17) الآتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين فئة الخبرة (11-15) من جهة وكل من فئتي الخبرة (1-5) و(16 سنة فأكثر) من جهة أخرى، وجاءت الفروق لصالح فئة الخبرة (11-15) في إجراء طرح الأسئلة العلمية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين فئتي الخبرة (11-15) و(16 سنة فأكثر)، وجاءت الفروق لصالح فئة الخبرة (11-15) في إجراء إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة، والتواصل وتبرير التفسيرات، وفي التقدير. ويشير الشكل (1) إلى التفاعل بين المؤهل العلمي والخبرة في إجراء طرح الأسئلة العلمية.



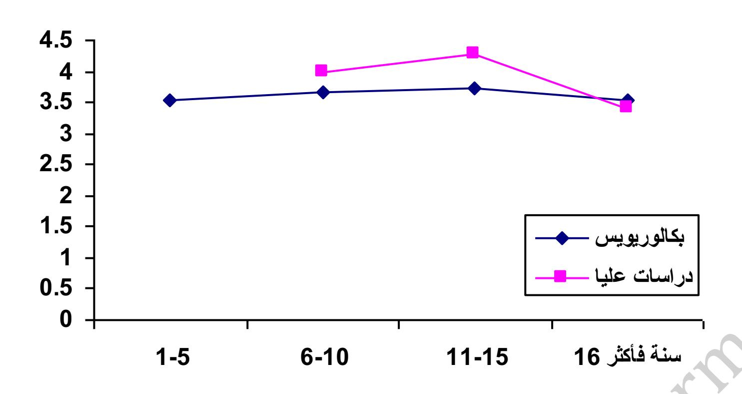
شكل (1) رسم بياني يوضح التفاعل بين المؤهل العلمي والخبرة في إجراء طرح الأسئلة العلمية ككل

يتبين من الشكل رقم (1) التفاعل بين متغيري المؤهل العلمي، والخبرة في إجراء طرح الأسئلة العلمية ككل، وكانت الفروق لصالح الدراسات العليا لدى فئتي الخبرة من (6-10) و(11-15) ولصالح البكالوريوس لفئة الخبرة (16 سنة فأكثر).



شكل (2) رسم بياني يوضح التفاعل بين المؤهل العلمي والخبرة في إجراء صياغة التفسيرات ككل

يتبين من الشكل رقم (2) التفاعل بين متغيري المؤهل العلمي والخبرة في إجراء صياغة التفسيرات العلمية، ككل وكانت الفروق لصالح الدراسات العليا لدى فئتي الخبرة من (6-10) و(11-15) ولصالح البكالوريوس لفئة الخبرة (16 سنة فأكثر).



شكل (3) رسم بياني يوضح التفاعل بين المؤهل العلمي والخبرة في التقدير ككل

يتبين من الشكل رقم (3) التفاعل بين متغيري المؤهل العلمي والخبرة في التقدير ككل وكانت الفروق لصالح الدراسات العليا لدى فئتي الخبرة من(6-10) و(11-15) ولصالح البكالوريوس لفئة الخبرة (16 سنة فأكثر).

رابعاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

- **هل توجد علاقة ارتباطيه بين ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي ودرجة تقديراتهم لها؟**

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج معامل ارتباط (بيرسون) بين درجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي ودرجة تقديراتهم لها، والجدول (18) يوضح ذلك.

جدول (18)

معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين درجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي ودرجة تقديراتهم لها

التقدير		الممارسة					
		طرح الأسئلة	إعطاء الأولوية للأدلة	صياغة التفسيرات	ربط التفسيرات	التواصل	الممارسة ككل
طرح الأسئلة العلمية	معامل الارتباط	**.644	**.526	**.514	**.482	**.457	**.583
	الدلالة الإحصائية	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	العدد	222	222	222	222	222	222
إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة	معامل الارتباط ر	**.609	**.648	**.563	**.479	**.455	**.610
	الدلالة الإحصائية	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	العدد	222	222	222	222	222	222
صياغة التفسيرات العلمية	معامل الارتباط ر	**.504	**.542	**.605	**.493	**.454	**.568
	الدلالة الإحصائية	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	العدد	222	222	222	222	222	222
ربط التفسيرات بالمعرفة	معامل الارتباط ر	**.498	**.486	**.485	**.588	**.483	**.553
	الدلالة الإحصائية	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	العدد	222	222	222	222	222	222
التواصل وتبرير التفسيرات	معامل الارتباط ر	**.445	**.443	**.460	**.486	**.529	**.515
	الدلالة الإحصائية	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	العدد	222	222	222	222	222	222
التقدير ككل	معامل الارتباط ر	**.634	**.615	**.607	**.577	**.544	**.655
	الدلالة الإحصائية	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	العدد	222	222	222	222	222	222

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05).

** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01).

يتبين من الجدول (18) وجود علاقة إيجابية دالة إحصائيا بين ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي ودرجة تقديراتهم لها.

سابعاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:

- **ما المعوقات التي تقف وراء ضعف ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء في عملية التدريس؟**

للإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بإجراء بحث نوعي هدف إلى الوصول إلى معلومات تتعلق بضعف ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي في مدارس المملكة العربية السعودية، حيث تم اختيار المعلمين بطريقة قصديه لامتلاكهم معلومات تساهم في الإجابة عن السؤال، إذ قام الباحث بتنفيذ مقابلات شبه مقننة مع عدد من معلمي العلوم بالسعودية، وطرح من خلالها مجموعة من الأسئلة المتعلقة بالسؤال السابع للدراسة، ومن ثم قام الباحث بتحليل البيانات النوعية للمقابلات بهدف استخلاص معلومات دقيقة يمكنها تفسير النتائج المتعلقة بممارسات المعلمين المتعلقة بالاستقصاء العلمي، وسيتم إظهار النتائج وفق سياق المقابلات، على النحو التالي:

أهم الأسباب التي تعيق ممارسة المعلمين لإجراءات الاستقصاء في العملية التعليمية اتضح من خلال نقاش المعلمين: ضعف البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين، وقلة المختبرات المجهزة بالأدوات اللازمة لتنفيذ التجارب، ومشكلة المباني المستأجرة وضيق الفصول وازدحامها بالطلبة، وغياب الحوافز المادية والمعنوية لدى المعلمين، وأسلوب التقويم المستمر المعتمد للحكم على نجاح الطالب وانتقاله من صف لآخر، وعدم تناسب حجم المادة العلمية والحصص المخصصة لها، والإحباط وانخفاض الدافعية لدى المعلمين، وسيادة النمط التقليدي في التعليم لدى عدد من المعلمين.

أشار معظم المشاركين إلى أن ضعف برامج التدريب العملي والتطبيق الميداني يقفان خلف الضعف في ممارسة المعلمين لإجراءات الاستقصاء العلمي، ويعبر عن ذلك أحد المشاركين بقوله: " اقتصرت دراستي بكلية التربية بالجامعة على مقررات قليلة تعنى بطرق و أساليب تدريس العلوم ومع أني قضيت بالجامعة أربع سنوات" في إشارة منه إلى أن التعليم الجامعي يقتصر على الجانب النظري ولا يرتكز على الجانب العملي.

كذلك بالنسبة للبرامج التدريبية المقدمة للمعلمين فيقول أحد المعلمين: " التحقنا بدورة المناهج المطورة ولكن لم تكن لتضيف لنا أي شئ بسبب قلة الساعات التدريبية المخصصة لها، مقابلة، 2012/6/12 ". ويضيف معلم آخر" أحياناً يكون المدرب غير مؤهل للتدريب، أو ضعيف مقابلة، 2012/6/9 "؛ وذلك في إشارة إلى ضعف البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين أثناء الخدمة وعدم فاعليتها في تطوير المهارات، والكفايات التعليمية، و تصويب الأخطاء التدريسية، وتعديل التوجهات السائدة لدى المعلمين.

وفي معرض بحث الأسباب التي تحد من ممارسة المعلمين لإجراءات الاستقصاء العلمي تبين أن ذلك يعود إلى ضيق الوقت لدى المعلم وزيادة العبء الدراسي، وقد عبّر عن ذلك أحد المعلمين بقوله: " يشتمل محتوى الكتب على أنشطة الاستقصائية ولكن وقت الحصة لا يكفي لممارسة وتطبيق إجراءات الاستقصاء لأنها تحتاج وقتاً طويلاً، مقابلة، 2012/6/8. و يؤكد ذلك معلم آخر بقوله: " أنا أدرس الصفوف الثلاثة العليا والتحضير لحصة استقصائية يتطلب جهداً كبيراً لا يمكن أن أقوم بذلك لكل حصة ولكل صف خلال اليوم الدراسي، مقابلة، 2012/6/12 "، ويعزز أحدهم بقوله : " لا أستطيع ذلك بسبب الأعمال المسندة إليَ من إشراف وحصص انتظار ومناوبة يومية، مقابلة، 2012/6/9 "".

وتبين أيضاً من اللقاء مع عينة المعلمين أن من الأسباب المعيقة لممارسة المعلمين لإجراءات الاستقصاء العلمي ما يعود إلى نقص الحوافز المقدمة للمعلمين، وانخفاض الدافعية، وقد عبّر عن ذلك أحد المعلمين بقوله:" أقوم بتدريس الطلبة في المختبر وأحاول حل جميع الأنشطة مع الطلبة ولي زميل آخر في نفس المدرسة لا يُدرس ويُكثر من الغياب ونتساوى في درجة الأداء الوظيفي في نهاية العام، مقابلة، 2012/6/10" .ويعرض معلم آخر معاناته بقوله: " لا أجد أي تقدير من مدير المدرسة أو مشرف العلوم مهما عملت من جهد فلماذا التعب؟ مقابلة، 2012/6/15 ". الأمر الذي يؤكد على دور الحوافز المادية والمعنوية في إنتاج المعلم وعطائه.

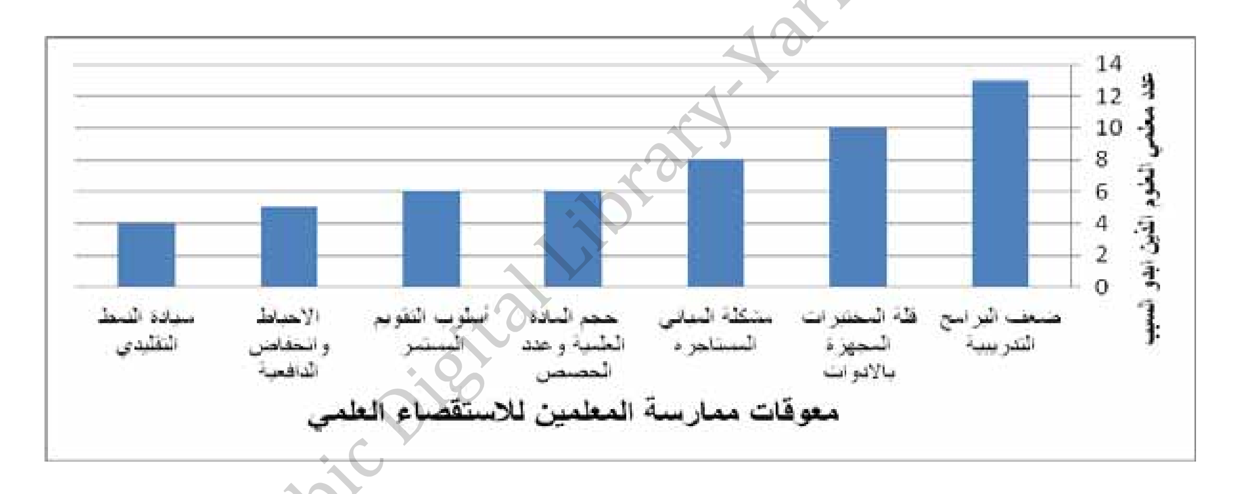
كما تبين أيضاً أن من بين أسباب ضعف ممارسة المعلمين لإجراءات الاستقصاء العلمي ما يعود إلى المباني المستأجرة، وضيق الفصول وازدحام الطلبة. حيث يقول أحد المعلمين بحزن شديد: " أدرس في مدرسة مستأجرة والفصل الذي أدرس فيه غير معد للدراسة، حيث لا أستطيع التنقل بين الطلبة بسبب أن عددهم يفوق الأربعين، بالله عليك كيف أدرسهم؟ مقابلة، 2012/6/13 ". ويشاطره الآخر الرأي ويقول: " نحن في مدرسة مستأجرة، وفصولها ضيقة ولا يمكن لي إتباع طرق تدريس متنوعة، مقابلة، 2012/6/15 "".

ومن أهم الأسباب كذلك قلة المختبرات المجهزة بالأدوات اللازمة لتنفيذ التجارب في المدارس خاصة مع تطبيق المناهج المطورة التي تعتمد على الجانب النظري بشكل كبير، حيث يقول أحد المشاركين " في المدرسة لدنيا مُحضر مختبر ولكن بأدوات قديمة، مقابلة، 2012/5/11 "". ويقول آخر: " أنا في مدرسة مبناها مستأجر ولا يوجد بها مختبر مناسب، مقابلة، 2012/5/9 "".

وتبين أيضاً أن هناك أنماطاً ثقافية سائدة لدى المعلمين متمثلة بنمط التعليم التقليدي الذي لا يساعد للتدريس بالاستقصاء، حيث يرى بعض المعلمين بأنه نمط صالح لكل زمان ومكان، ويناسب جميع الطلبة، ولا يحتاج لجهد كبير أو تحضير مسبق.

بالإضافة إلى طريقة التقويم المستمر المعتمدة من قبل وزارة التربية والتعليم والتي تعمد بشكل كبير على تقدير المعلم لمستوى الطالب من خلال تقويمه حسب مهارات محددة ومعدة مسبقاً من قبل الوزارة، الأمر الذي جعل من بعض المعلمين غير مبالين بعملية التعليم أو تطبيق استراتيجيات التدريس المناسبة للطلبة، وذلك بسبب سهولة تعبئة استمارات التقويم، ويوضح الشكل (4) ترتيب المعوقات التي ذكرها المشاركون وفقاً للأولوية.

شكل (4) معوقات ممارسة المعلمين للاستقصاء العلمي



الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها وفقاً لأسئلة الدراسة، ومناقشتها وتفسيرها في ضوء الأدب التربوي والدراسات السابقة، وخرجت بمجموعة من التوصيات في ضوء هذه المناقشة، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

أ. كتب العلوم:

أظهرت نتائج تحليل محتوى كتاب العلوم المطور للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي على توفر إجراءات الاستقصاء العلمي بنسب مئوية متفاوتة تراوحت بين (9.62%) و(44.23%) لكتاب الصف الرابع، ولكتاب الصف الخامس بين(13.5%) و(36.3%)، و في كتاب الصف السادس تراوحت بين (8.6%) و(40.9%)، وهذا يدل على أن نسب التركيز على إجراءات الاستقصاء العلمي في كتب العلوم المطورة تقل عن تقديرات المحكمين (68%) وبدلالة إحصائية، ويفسر الباحث تفاوت النسب إجراءات الاستقصاء العلمي وتمثيلها بشكل مناسب قد يعود إلى معدي الكتب وإلى تقديراتهم حول درجة أهمية هذه الإجراءات حيث ركزت على إعطاء الفرصة للطالب بإعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة بشكل أكبر من باقي الإجراءات.

وكذلك أظهرت النتائج أن إجراء إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة أتى بالمرتبة الأولى في جميع الكتب الثلاثة حيث حصل على أعلى التكرارات، وهذا يشير إلى أن الكتب أعطت الفرصة للطلبة للمشاركة في إجراء إعطاء الأولوية للأدلة للإجابة على الأسئلة العلمية المطروحة مع قليل من التوجيه لجمع بيانات محددة لها علاقة مباشرة بالأسئلة المطروحة، وذلك بهدف تدريب الطلبة على ممارسة إجراءات الاستقصاء.

وتبين النتائج أن إجراء ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية أتى بالمرتبة الأخيرة حيث حصل على أقل التكرارات، وهذا يشير إلى أن الكتب لم تتيح الفرصة للطلبة لتقديم ارتباطات بين التفسيرات التي توصل إليها والمعرفة العلمية القائمة، بل قدمت له مجموعة من الارتباطات المحتملة لذلك. وهذا يلخص أهمية دور الكتاب في إثراء وتوجيه الطالب لآلية ربط المعرفة التي توصل إليها بالمعرفة القائمة بإتباع الخطوات العلمية الصحيحة، وتؤكد على عملية التوجيه من جانب المعلم والمحتوى للطالب، مما يتيح له فرصاً مناسبة كي يتعلم إجراءات الاستقصاء بالشكل المطلوب الذي يراعي أهداف تدريس العلوم.

وتخالف النتائج ما ورد في مقدمة الكتب من أن الطريقة التي أعدت بها تؤكد على دور الطالب الرئيس والمحوري في عملية التعلم.

أدلة المعلمين:

أظهرت نتائج تحليل محتوى أدلة معلمي العلوم للصفوف العليا الابتدائية على توفر إجراءات الاستقصاء العلمي بنسب مئوية متفاوتة تراوحت بين (14.61%) و(33.33%) لكتاب الصف الرابع، ولكتاب الصف الخامس بين(13.33%) و(27.14%)، و في كتاب الصف السادس تراوحت بين (16.5%) و(23%)، وهذا يدل على أن نسب التركيز على إجراءات الاستقصاء العلمي في أدلة المعلمين العلوم المطورة تقل أيضاً عن تقديرات المحكمين (68%).

ويعزو الباحث ذلك إلى كون العنصر الذي يتعامل مع دليل المعلم هو المعلم نفسه، وكون دور المعلم موجهاً وميسراً لعملية التعلم، ، لذلك كان لزاماً على مطوري المنهاج فيما يتعلق بأدلة المعلمين في المملكة العربية السعودية أن يزودوا المعلمين بالمهارات اللازمة التي تكسبهم القدرة على إيجاد مواقف تعليمية لتدريب الطلبة على إجراءات الاستقصاء، وتوجيهها نحو المتعلم.

وكذلك أظهرت النتائج أن إجراء إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة أتى بالمرتبة الأولى في أدلة المعلمين للصفوف الثلاثة حيث حصل على أعلى التكرارات وبمشاركة إجراء صياغة التفسيرات العلمية وفي دليل المعلم للصف السادس، وتأتي هذه النتائج تأكيداً لدور المعلم في توجيه وإعطاء الفرصة للطلبة للمشاركة في جمع الأدلة البيانات بأنفسهم وتحت إشرافه للإجابة على الأسئلة العلمية المطروحة، ويعطي المتعلمين في الصف السادس دوراً أكبر في التدرب على صياغة التفسيرات بعد تلخيص الأدلة وذلك بهدف تقديم التفسيرات التي يراها الطالب.

وتبين النتائج أن إجراء ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية أتى بالمرتبة الأخيرة في الصفين الرابع والسادس حيث حصل على أقل التكرارات، فيما عدا الصف الخامس أتي إجراء صياغة التفسيرات العلمية بالمرتبة الأخيرة، وهذا يشير إلى أن الأدلة وجهت المعلمين للالتزام بالمحتوى العلمي للكتاب وعدم الاجتهاد في عمليتي ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية وصياغة التفسيرات العلمية لأنهما محدد سلفاً.

ويعزو الباحث اختلاف النسب بين الإجراءات في أدلة المعلمين إلى نوعية الأنشطة الاستقصائية المقدمة وآلية وتنفيذها، وإلى اختلاف المرحلة الدراسية باختلاف الفئة العمرية، وكون دور المعلم موجهاً وموضحاً لطرق البحث والاستقصاء العلمي، ومنظماً لما يقوم به الطالب داخل الغرفة الصفية، لذلك لابد أن يولى مطوري المنهاج اهتماماً أكبر فيما يتعلق بأدلة المعلمين في المملكة العربية السعودية، من خلال تزويد محتوى الدليل إجراءات الاستقصاء ولكن بنسب تركيز مما هي عليه الآن.

ج .كراسات الأنشطة:

أظهرت نتائج تحليل محتوى كراسة الأنشطة معلمي العلوم للصفوف العليا الابتدائية على توفر إجراءات الاستقصاء العلمي بنسب مئوية متفاوتة تراوحت بين (12.12%) و(38.54%)

لكتاب الصف الرابع، ولكتاب الصف الخامس بين(11.39%) و(34.19%)، و في كتاب الصف السادس تراوحت بين (3.8%) و(12.2%)، وهذا يدل على أن نسب التركيز على إجراءات الاستقصاء العلمي في كراسات الأنشطة العلوم المطورة تقل أيضاً عن تقديرات المحكمين (68%).

وتبين النتائج أن إجراء إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة أتى بالمرتبة الأولى في جميع الكراسات للصفوف الثلاثة حيث حصل على أعلى التكرارات، وهذا يشير إلى أن الأنشطة المقدمة تشرك الطالب بشكل كبير في عملية إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة والبحث عن المعلومات المتعلقة لموضوع المشكلة والبحث، وهذا يلخص أهمية الأنشطة العلمية في إثراء معرفة الطالب وممارسة للاستقصاء العلمي من خلال وإتباع سلوك العلماء في الحصول على البيانات والمعلومات، والتأكد من دقة البيانات مما يساعد هم على تفسير للظواهر الطبيعية على أسس علمية.

وتبين النتائج أن إجراء طرح الأسئلة العلمية في كراسة النشاط للصفين الرابع والخامس أتى بالمرتبة الأخيرة حيث حصل على أقل التكرارات، بينما في كراسة الصف السادس أتى إجراء ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية أخيراُ، ويشير ذلك إلى أن كراسات الأنشطة طرحت أسئلة ومشكلات علمية محددة ومباشرة للطالب، ولم تترك له الفرصة في المشاركة في صياغة الأسئلة أو تحديد المشكلة، ويعزو الباحث ذلك إلى أن الهدف من هذه الأنشطة محاولتها توكيد وترسيخ المعلومات التي سبق للطالب دراستها.

ويعزو الباحث ذلك إلى كون كل من المعلم والطالب يتعاملان مع كراسة النشاط على أنها توظيف وتدريب لاستنتاج المعرفة العلمية، مما يعني تعميق دور الطالب كمحور لعملية التعلم، ودور المعلم كمنظم، وموجهٍ، ومتابعٍ لما يقوم به المتعلم من أنشطة علمية واستقصائية.

وتتفق نتائج هذا السؤال مع دراسة عبدالفتاح (1999) حيث أوضحت نتائج الدراسة أن الكتاب المدرسي لا يزال يركز على المعلومات الجاهزة، وإغفال وظائف أخرى وهي إظهار عمليات العلم، ومهارته، وتنميتها عند الطلبة، وتتفق أيضا نتائج مع نتائج دراسة خطايبة والشعيلي (2003) التي أظهرت عدم توزع الأنشطة العلمية بالتساوي من صف لآخر ضمن كتب العلوم و ظهور اختلاف في عدد عمليات العلم الواردة في هذه الكتب، وخلو بعض النشاطات العلمية من بعض عمليات العلم، واتفقت أيضاً مع دراسات بينز وبيل (Binns and Bell , 2010)، ودراسة الشمراني (2012)، التي أظهرتا تباين في نسب اشتمال كتب العلوم على مستويات الاستقصاء.

وتختلف مع نتائج دراسة راشد(2000)، وفقيهي (2008) التي أظهرت غياب شبه تام للاستقصاء العلمي في محتوى الكتب التي تحليلها، وهذا ما يتعارض مع التوجهات الدولية للتربية العلمية التي تهدف لجعل الاستقصاء محوراً أساسياً في تعليم العلوم.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

أظهرت نتائج الدراسة تدني في درجة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي كانت قليلة حيث بلغ متوسطها (3.09) واعتبرت دون المستوى المقبول تربوياً، وقد تعود الأسباب في تدني ممارسة معلمي العلوم للإجراءات الاستقصاء العلمي للأسباب الآتية:

- أن المعلمين لا يزالون يميلون إلى استخدام النمط التقليدي في التدريس لأنه يستغرق وقتاً قصيراً في الإعداد والتنفيذ للدرس.

- تكون لدى بعض المعلمين اتجاهات سلبية نحو التدريس باستخدام إجراءات الاستقصاء.
- ضعف البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين أثناء الخدمة.
- عدم تدرب معلمي العلوم على إجراءات الاستقصاء بشكل كافٍ ومناسب.

كما يرى الباحث أن هذه الأسباب تتفق مع مجموعة من الأسباب التي ظهرت أثناء تنفيذ المقابلة مع عدد من معلمي العلوم ومنها: ضعف البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين أثناء الخدمة، غياب الحوافز المادية والمعنوية لدى المعلمين، وعدم تناسب حجم المادة العلمية مع الحصص المخصصة لها، وسيادة النمط التقليدي في التعليم لدى عدد من المعلمين، وضيق الوقت لدى المعلم وزيادة العبء الدراسي على المعلمين.

وهذا يتطلب توفير البيئة المدرسية المناسبة لممارسة إجراءات الاستقصاء العلمي، وتقديم برامج تدريبية نابعة من حاجات المعلمين التدريبية.

وتشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر المؤهل العلمي والخبرة والدورات التدريبية في جميع الإجراءات، مما يدل على ضعف أثر المؤهل العلمي والخبرة والدورات التدريبية، ويعزو الباحث ذلك إلى تدني الجانب العملي في برامج إعداد المعلمين، وقصر فترة الدورات التدريبية المقدمة للمعلمين، وقد يعزى السبب أيضاً إلى المعلمين أنفسهم وذلك بعدم سعيهم لتطوير أنفسهم من خلال مطالعتهم ومتابعتهم للأدب التربوي ونتائج الأبحاث العلمية ذات العلاقة بالموضوع، مما يدل على ضعف أثر المؤهل العلمي والخبرة والدورات التدريبية في دعم وتشجيع المعلمين على ممارسة إجراءات الاستقصاء العلمي.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات عديدة منها: مع نتائج الدراسة التي قام بها لوفت Luft، (2001) التي أظهرت أن المعلمين الممارسين، قد أظهروا تغيرات كبيرة في ممارساتهم ومعتقداتهم داخل الغرفة الصفية أكثر من المعلمين المبتدئين، وأوصت بأهمية تدريب معلمي العلوم على

إستراتيجية الاستقصاء العلمي، ومساعدتهم في تنقيح معتقداتهم وتقديراتهم للأنشطة الاستقصائية. ونتفق أيضاً مع دراسة إيك (Eick, 2002) التي أكد من خلالها أن تدريب معلمي العلوم في الجامعة ليس هو الوحيد الذي يؤهل أو يخلق معلماً موجهاً نحو الاستقصاء بل إن للخبرات السابقة في المدارس والخبرة في التعليم مساهمة في تطوير المعارف التربوية للمعلمين المبتدئين لتعزيز الاستقصاء لديهم.

كذلك تتفق مع ما أورده ستيورات وردولف (Stewart and Rudolph،2001) اللذان أكدا على تدريب المتعلم على ممارسة الاستقصاء في تعليم وتعلم العلوم، لدوره الفعال في تحقيق أهداف إجراءات الاستقصاء، وتعميقها لدى المتعلمين.

وكذلك تتفق مع نتائج دراسة الدهمش والشمراني (2012) والتي أظهرت ضعف ممارسة معلمي العلوم للاستقصاء العلمي في الغرفة الصفية.

تختلف مع نتائج دراسة مارشال وزملاءه (Marshal, et al, 2007) التي أشارت أن ممارسة معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية أكبر من ممارسة معلمي المرحلة المتوسطة والثانوية.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

أظهرت نتائج الدراسة أن تقدير معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي كانت عالية حيث بلغ متوسطها (3.67)، وقد يعود ذلك إلى تمثل مفهوم الاستقصاء العلمي في أذهان المعلمين، وإن صح التعبير الآلفة بين المعلم وأهمية الاستقصاء، كما يرى الباحث أن ارتفاع تقدير الاستقصاء العلمي قد يعود إلى ما يحمله المعلمين عن تصورات لأهمية الاستقصاء العلمي في اكتشاف المعرفة العلمية وتفسير الظواهر الطبيعية، وكذلك ايماناً من المعلم بدوره الإيجابي في عملية التعلم

الذي يتطلب ضرورة البحث عن استراتيجيات تدريس تساعد المتعلم على بناء معنى لما يتعلمه، وتنمي ثقته في قدرته على حل المشكلات، والبحث، والاستقصاء، وقد يعكس هذا قدرة معلمي العلوم على تطوير مفاهيم واتجاهات عالية للتربية العلمية.

دلت النتائج أن تقدير معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي لا تختلف باختلاف متغيرات المؤهل العلمي والخبرة والدورات التدريبية، ويعزو الباحث ذلك إلى أن أغلب المعلمين لديهم تصورات ايجابية عن أهمية الاستقصاء في عملية التعلم، وكذلك المعلمين يميلون إلى الإيجابية في تقدير ممارساتهم التعليمية من خلال الإجابة على فقرات الاستبانة بحيث لا يؤثر على ذلك على طبيعة عمله، بالإضافة إلى رغبتهم في تطوير اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلوم من خلال الاستقصاء.

و جاءت نتائج السؤال متفقة مع دراسة دمجون (Domjon، 2003) والتي أظهرت أن المعلمين ليس لديهم وضوح كامل عن الاستقصاء العلمي، وأوصت الدراسة بأهمية النمو المهني للمعلمين من خلال تدريبهم على إستراتيجية الاستقصاء العلمي وعناصره، وكما اتفقت مع نتائج دراسة جوسين(Goossen، 2002) في أن معظم المعلمين داخل الغرف الصفية لا يستخدمون الاستقصاء في عملية التعليم.

وتتوافق مع نتائج الدراسة التي قام بها كولزيك (Kowalczyk, 2003) من أن المعلمين يميلون إلى الاعتقاد بأن المزج بين (التعليم المباشر، وطريقة الاستكشاف، وطريقة الاستقصاء) يؤدي إلى فعالية أكبر في العملية التعليمية.

رابعاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

لقد تم استخراج معامل ارتباط (بيرسون) بين درجة ممارسة معلمي العلوم لعناصر الاستقصاء العلمي ودرجة تقديراتهم لها كما هو موضح في الجدول (30) من الفصل الرابع،

واتضح من الجدول وجود علاقة إرتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين معدل ممارسة المعلمين لإجراءات الاستقصاء، وبين تقديراتهم لهذه الإجراءات، وهذا يدل على أهمية وجود علاقة ارتباطيه طردية للمعلمين نحو الموضوع، ويعزو الباحث ذلك من الناحية العملية إلى أن المعلمين الذين لا يمارسون الاستقصاء في تعليم العلوم فإن تقديراتهم تكون أقل، والذين يمارسون الاستقصاء تكون تقديراتهم أعلى، وهذا يترتب عليه تفهم ووعي واقتناع بأهمية ممارسة إجراءات الاستقصاء العلمي بما يتناسب مع تلك المادة وطبيعتها وخصوصياتها، الأمر الذي يساهم في حصول تلك الإجراءات على ممارسات و تقديرات تقويمية جيدة.

وجاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع دراسة البشتاوي (2006) والتي أظهرت وجود علاقة إرتباطية إيجابية بين فهم المعلمين للاستقصاء العلمي وممارستهم له

خامساً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:

من خلال قيام الباحث بإجراء بحث نوعي استهدف الوصول إلى معلومات تتعلق بممارسة معلمي العلوم لعناصر الاستقصاء العلمي في مدارس المملكة العربية السعودية، وتنفيذه مقابلات شبه مقننة مع عدد من معلمي العلوم، ومن ثم قيام الباحث بتحليل البيانات النوعية للمقابلات، بهدف الوصول إلى معلومات أكثر دقة لتفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بممارسات المعلمين للاستقصاء العلمي، ويعزو الباحث المعوقات التي تقف وراء ضعف ممارسة معلمي العلوم لعناصر الاستقصاء في عملية التدريس في ضوء نتائج المقابلات التي قام بها إلى ما يلي:

- ضعف البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين أثناء الخدمة وعدم فاعليتها في تطوير المهارات والكفايات التعليمية و تصويب الأخطاء التدريسية وتعديل التوجهات السائدة لدى المعلمين.

- قلة المختبرات المجهزة بالأدوات اللازمة لتنفيذ التجارب، وضيق الفصول الدراسية وازدحامها بالطلبة.
- غياب الحوافز المادية والمعنوية لدى المعلمين، وأسلوب التقويم المستمر المعتمد للحكم على نجاح الطالب وانتقاله من صف لآخر.
- عدم تناسب حجم المادة العلمية مع الحصص المخصصة لها.
- عدم تعزيز المعلمين وزيادة الدافعية لديهم من قبل وزارة التربية والتعليم، وسيادة النمط التقليدي في التعليم لدى عدد من المعلمين.
- عدم قدرة غالبية المعلمين تدريس منهاج العلوم بتنفيذ الأنشطة الاستقصائية داخل الغرفة الصفية، حيث إن غالبية المعلمين يقاومون التطوير لأنه يشكل أعباء جديدة عليهم.
- التعليم الجامعي يركز على الجانب النظري بشكل أكبر الجانب العملي لتدريس الاستقصاء، وأحياناً يكون المدرب غير مؤهل للتدريب، أو ضعيف.
- ضيق الوقت لدى المعلم وزيادة العبء الدراسي عليه، ووقت الحصة لا يكفي لممارسة وتطبيق إجراءات الاستقصاء لأنها تحتاج وقتاً طويلاً.

ويعزو الباحث ذلك إلى وجود قصور في بعض مدربين برامج التطوير المقدمة للمعلمين ضمن مشروع تطوير الرياضيات العلوم أو عدم ترجمة مضمونها بالشكل الصحيح، كذلك ضعف في ممارسة الجانب العملي في مرحلة التأهيل التربوي، وعدم دافعية بعض المعلمين وقناعتهم بهذه البرامج والدورات التدريبية وبالتالي عدم استفادتهم منها، بالإضافة لتأثر بعض المعلمين بأساليب وطرق تدريس بعض معلميهم السابقين وإعجابهم بها مما كون لديهم اعتقاد بأنها من أفضل الأساليب تحقيقاً لأهداف تدريس العلوم ومقاومتهم لأي تغيير يطرأ على نمط تدريسهم الحالي.

ويرى الباحث أن للبيئة المدرسية الغنية بالمصادر والمختبرات والمعامل والغرف الصفية المناسبة لأعداد الطلبة واكتمال الطاقم التعليمي بالمدرسة دوراً رئيساً في عدم ظهور هذه المعيقات.

وهذا الأسباب في معظمها تتفق مع دراسة جونسون (Johnson،2006) التي توصلت إلى أن أبرز العوائق والصعوبات التي تمنع تطبيق معايير الاستقصاء تتمثل في الصعوبات الثقافية والتقنية تطوير النظام الإداري وتوفير المصادر والأدوات اللازمة وتوفير الوقت الكافي لتطبيق الاستقصاء.

التوصيات:

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية فإن الباحث يوصي القائمين على تطوير مناهج العلوم في المملكة العربية بما يلي:

1. زيادة اشتمال محتوى مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية العليا على إجراءات الاستقصاء العلمي بدرجة أكبر.
2. إيجاد التوازن ما بين حجم محتوى منهاج العلوم والحصص المخصصة لتدريس الاستقصاء العلمي، وذلك حتى يتسنى للمعلمين إنهاء المقرر الدراسي على أكمل وجه، وتحقيق الأهداف التربوية المنشودة ضمن الفترة الزمنية المحددة.
3. تقليل العبء التعليمي والإداري للمعلم حتى يتمكن من الإعداد والتخطيط للأنشطة الاستقصائية.
4. تجويد البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين من قبل وزارة التربية والتعليم وإعادة النظر في مضامينها والتركيز على برامج التربية العلمية واستراتيجيات التدريس الحديثة بما يتناسب مع متطلبات مناهج العلوم المطورة.
5. توفير بيئة تعليمية مناسبة للمعلم لتشجيعه على استخدام الاستقصاء العلمي في العملية التعليمية.
6. إجراء دراسة تحدد فاعلية إستراتيجية الاستقصاء لمنهاج العلوم المطور من خلال علاقته بمستوى تحصيل الطلبة.
7. إجراء دراسة مشابهة لهذه الدراسة تتناول مناهج العلوم في الصفوف الأخرى في التعليم العام.

المراجـع

المراجع العربية:

أبـو جحجـوح، يحيـى. (2008). مـدى تـوافر عمليـات العلـم فـي كتـب العلـوم لمرحلـة التعلـيم الأساسـي بفلسطين، *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)،22*(5)، 138-142.

أبوزينـة، فريـد والإبـراهيم، مـروان وعـدس، عبـدالرحمن وعليـان، خليـل وقنـديلجي،عامر. (2007). *منـاهج البحث العلمي طرق البحث النوعي.* عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

إسـلر، جـيمس. (1991). *أسـاليب جديـدة فـي التعلـيم والـتعلم*.(احمـد خيـري كـاظم، مترجم).القـاهرة: دار النهضة العربية.

أمبوسعيدي، عبدالله والبلوشـي، سليمان. (2009). *طرائق تدريس العلوم: مفاهيم وتطبيقات عملية*. عمـان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الأطـرش، خليـل. (2006). *درجـة تضـمين منـاهج العلـوم لمرحلـة التعلـيم الأساسـي فـي الأردن للمعـايير الحديثـة للتربيـة العلميـة وأثـر تـدريس وحـدة مصـممة وفـق هـذه المعـايير فـي مسـتوى الثقافـة العلميـة للطلبة واتجاهاتهم نحو العلوم.* رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

البـاز، خالـد. (2001). فعاليـة اسـتخدام نمـوذج مـارزانو لأبعـاد الـتعلم فـي تـدريس الكيميـاء علـى التحصـيل والتفكيـر المركـب والاتجـاه نحـو المـادة لـدى طـلاب الصـف الأول الثـانوي العـام فـي البحـرين، *مجلـة الجمعية المصرية للتربية العلمية. (2)*، 423-447.

البشتاوي، أميرة. (2006). *العلاقـة بين فهم معلمـي الفيزيـاء للاستقصـاء العلمـي وممارسـتهم لـه فـي محافظـة إربد.* رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

جبر، عثمان (1998). المنهاج وتنمية التفكير العلمي، *مجلة المعلم الطالب*، (1)، 3-9.

الجبر، جبر. (2005). دراسة تحليلية لمحتوى كتاب العلوم الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير تدريس العلوم، المؤتمر العلمي السابع عشر مناهج التعليم والمستويات المعيارية. *مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، (3)، 884-904.

حداد، نبيل. (2004). *اشتمال كتب العلوم للصفوف الخامس والسادس والسابع والثامن الأساسية في الأردن على المعايير العالمية الخاصة بمحتوى كتب العلوم*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك، أربد، الأردن.

الحيلة ، محمد. (2007). *مهارات التدريس الصفي*، عمان: دار المسيرة .

خطايبة، عبدالله والشعيلي،علي. (2003). عمليات العلم الأساسية المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان، *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4(1)*، 156-195.

خطايبة، عبدالله والشعيلي،علي. (2007). مراعاة محتوى كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي في الأردن للمعايير القومية الأمريكية لمحتوى العلوم. *مجلة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية*،4(1)،173-198.

خطايبة، عبدالله. (2011). *تعليم العلوم للجميع*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الخزرجي، سليم. (2011). *أساليب معاصرة في تدريس العلوم* عمان: دار أسامه للنشر والتوزيع.

الدهمش، عبد الولي والشمراني، سعيد. (2012). طبيعة ممارسة معلمي العلوم في المملكة العربية السعودية للاستقصاء العلمي من وجهة نظر المشرفين التربويين. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*،*13*(4)،440-462.

رفيع، أحمد والعويشق، ناصر. (2010). مشروع تطوير مناهج العلوم والرياضيات – ترجمة ومواءمة سلاسل عالمية. *ورقة عمل مقدمة إلى ندوة مشروع تطوير مناهج العلوم والرياضيات*، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

الراشد، علي. (2000). كتب العلوم في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية من منظور تربوي حديث. مركز *البحوث التربوية*، كلية التربية. جامعة الملك سعود: الرياض.

زيتون، حسن. (2010). *مهارات التدريس رؤية في تنفيذ التدريس*. القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، حسن. (2003). *استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم*، القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، حسن وزيتون، كمال. (1992). *البنائية منظور إبستمولوجي وتربوي*، الإسكندرية: منشأة المعارف.

زيتون، عايش. (2004). *أساليب تدريس العلوم* عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (2007). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم* عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (2010). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (1991). *طبيعة العلم وبنيته، تطبيقات في التربية العلمية*. عمان: دار عمان للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش (1990). دراسة تحليلية تقويمية لمحتوى وأسئلة كتاب العلوم العامة المقرر تدريسه لطلبة الصف الثالث الإعدادي في المدارس الحكومية بالأردن، *المجلة العربية للبحوث التربوية*، تونس، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 10(1)73-97.

زيتون، كمال. (2000). *تدريس العلوم من منظور البنائية*. الإسكندرية: المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع.

الزهراني، غرم الله. (2010). *تقويم محتوى مقررات العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم "TIMSS"* رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

سعيد، تهاني. (2011). *تقويم محتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا في ضوء المعايير العلمية*، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الأزهر ،غزة.

الشايع، فهد والعقيلي، محمد. (2006). مدى تحقق معايير المحتوى من رياض الأطفال إلى الصف الرابع (K-4) بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) في محتوى كتب العلوم بالمملكة العربية السعودية، المؤتمر العلمي العاشر " تحديات الحاضر – ورؤى المستقبل، *مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية*، كلية التربية، جامعة عين شمس، (1)، 321-345.

الشمراني، سعيد. (2012). مستوى تضمين السمات الأساسية للاستقصاء العلمي في الأنشطة العملية في كتب الفيزياء للصف الثاني الثانوي في المملكة العربية السعودية. *المجلة الدولية للأبحاث التربوية*،*31*، 122-151.

الشيخ، عمر. (1986). *المشروعات الحديثة في تدريس العلوم*، اليونسكو، دائرة التربية والتعليم، عمان– الأردن.

الصادق، منى. (2003). *تحليل محتوى منهاج العلوم للصف العاشر وفقا لمعايير الثقافة العلمية ومدى اكتساب الطلبة لها*، غزة: الجامعة الإسلامية، كلية التربية، رسالة ماجستير غير منشورة.

طعيمة، رشدي. (2008). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*، القاهرة: دار الفكر العربي.

عبد الفتاح، هدى. (1999). دراسة تحليلية للأنشطة العلمية والأسئلة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي في ضوء عمليات العلم. *مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية*، المؤتمر العلمي الثالث، الإسماعيلية،(1)، 247-277.

عرار، سارة. (2000). *صورة العلم في كتب العلوم المدرسية لمرحلة التعليم الأساسي(سابع، ثامن، تاسع، عاشر) في الأردن ومدى مطابقتها للنظرة المعاصرة للعلم*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

عطاالله، ميشيل. (2002). *طرق وأساليب تدريس العلوم*،عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عفيفي، يسرى (1998). مدى تناول محتوى كتب العلوم المدرسية بالمرحلة الإعدادية لعمليات الاستقصاء، *مجلة التربية العلمية*،1، 163-178.

الغامدي، سعيد. (2010). *تقويم أداة معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة في ضوء المعايير العالمية للتربية العلمية*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

فقيهي، يحي. (2008). *تقويم منهج الأحياء في التعليم الثانوي القائم على نظام المقررات في ضوء معايير مقترحة لتعليم العلوم*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

قطامي، نايفة. (2001). *تعليم التفكير للمرحلة الأساسية*، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

مازن، حسام. (2008). *اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم*. القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.

محمد، آمال. (2010). *استراتيجيات التدريس والتعلم نماذج تطبيق* العين: دار الكتاب الجامعي.

مصطفى، عبدالسلام. (2011). *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*، القاهرة : دار الفكر العربي.

مصطفى، عبدالسلام. (2006). تدريس العلوم ومتطلبات العصر، القاهرة : دار الفكر العربي.

النجدي، احمد و عبدالهادي، منى و راشد، علي. (2005). *اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

النعواشي، قاسم. (2005). *العلوم لجميع الأطفال وتطبيقاتها العملية*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

وزارة التربية والتعليم. (2000). *استشراف مستقبل التعليم العام في المملكة العربية السعودية*، الإدارة العامة للمناهج. الرياض: منشورات وزارة التربية والتعليم السعودية.

وزارة التربية والتعليم السعودية. (2006). مشروع *لتطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية*. أمانة مشروع لتطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية، مطابع ركن الطباعة.

وزارة التربية والتعليم السعودية. (2010). مشروع *تطوير استراتيجيات التدريس*. منشورات وكالة الوزارة للتعليم. الرياض. المملكة العربية السعودية.

وزارة التربية والتعليم السعودية. (2011). مشروع *الملك عبدالله لتطوير التعليم العام (تطوير)*. دارسة تقييم واقع تجربة تطوير. (دراسة غير منشورة).

وزارة التربية والتعليم السعودية. (2012أ). *العلوم للصف السادس الابتدائي*. العبيكان للأبحاث والتطوير، الرياض.

وزارة التربية والتعليم السعودية. (2012ب). *دليل المعلم لعلوم للصف الخامس الابتدائي*. العبيكان للأبحاث والتطوير، الرياض.

وزارة التربية والتعليم السعودية. (2012 ج). *كراسة نشاط العلوم للصف الرابع الابتدائي*. العبيكان للأبحاث والتطوير، الرياض.

المراجع الأجنبية:

Abd- El- Khalick, F., Boujoude, S., Duschl, R, A., Hofstein, A., Lederman, N.G, Mamlok, R., Niaz, M, Treagust, D, and Tuan, H. (2004), Inquiry in science education: international perspectives. *Science Education, 88*(3)/ 397- 419.

Abrams.E, Shouther L., Peggy. S, (2008), *Inquiry in the Classroom: realities and Opportunities*. New York. United State of America.

Al-Tobi, A. (2006). A suggested integrative model for pedagogical courses in science teacher Edu." *The Educational Journal*, (79), 11-18.

Alan, C. (2004): Science inquiry what is it and how do you it? Retrieved in 11/7/2012 www.wavcc.org/wvc/cordre/science.//http:

American Association for the Advancement of Science(AAAS). (1993). *Bench Marks for Science Literary.* New York: Oxford University Press.

American Association for the Advancement of Science. (1990) .(AAAS). *Science for all Americans.* New York : Oxford University Press.

American Association for the Advancement of Science(AAAS). (2007). *Project 2061:Atlas of Science Literacy.*

Bruck, L., Bretz, S., Towns, M. (2009). A rubric to guide curriculum development of undergraduate chemistry laboratory: Focus on inquiry. in M. Gupta-Bhowon et al. (eds.) *Chemistry Education in the ICT Age,* Springer, 75-83.

Beyer, B. (1971).Inquiry *in the social studies Columbus,* OH:Charles E. MerrillPublishing Company.

Binns, I, C., and Bell, R.L. (2010). *Representation of Scientific Methodology in Secondary Science Textbook.* Paper Presented at the Annual Meeting of the Association for Science Teacher Education Sacramento, CA, January.

Bianchini, JA and Colburn, A. (2000) .Teaching the nature of science through inquiry to prospective elementary teachers: A tale of two researchers. *Journal of Research in Science Teaching, (37),*77-109

Bybee, W.(1992). Teaching about the History and Nature of Science and Technology: An Introduction. **Journal** *of Research in Science Teaching,* 29 (4), 327-329.

Chiappeta, E.L. Fillman, D.A. and Sethna, G.H.(1991). A Method to quantify major Themes of Scientific Literacy in Science Textbooks. *Journal of Research in Science Teaching, 28*(8),713-725.

Chiappetta, E. , Fillman, D.(2007). Analysis of five high school biology textbooks used in the United States for inclusion of the nature of science**,** *International Journal of Science Education,* 29(15), 1847-1868

Chinn, C. Malhorta, B. (2002). Epistomologically Authcntic Inquiry in Schools: A Thcorctical Framework for Evaluating Inquiry Tasks. Journal *of Science Education*,86 (2), 175-218.

Cooper, J. (1999).“Classroom Teaching Skills", *Houghton Miffin, U.S.A.*

Crocker, L. and Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Orlando FL: Harcourt Brace.

Domjon, H. N. (2003). An analysis of elementary teacher's perceptions of teaching science an inquiry. *Dissertation Abstracts International, 64* (6)(UMI No. 3094003).

Ekinhead, F (2001). Effect instruction package on understanding package on preserve science teachers understanding of nature of science and acquisition of science- related attiude**,** *Science Education*, 72(1), 78-82.

Esler, w .k, and Esler, M .K (2001). *Teaching elementary science.* Australia, Wadsworth Thomson learning.

Furtak, E. M., and Aionzo, A. C. (2010). The Role of Content in Inquiry-Based Elementary Science: Analysis of Teacher Belief and Enactment. *Journal of Research in Science Education*,40 (3), 425-449.

Goossen, L. H. (2002). Classroom questioning strategies as indicators of Inquiry based science instruction. *Dissertaion Abstracts International,* 63(7), (UMI NO.3060705).

Grahamn, W., (2000). Inquiry Approaches to Teaching Science, *Gramam Gioeb.cc.Monaspa.edu.au.*

Gyllenpalm, J. (2010). Teachers’ language of inquiry: The conflation between methods of teaching and scientific inquiry in science education. *International Journal of Science Education*, 32(9), 1151-1172.

Haury, D. (1993). Teaching science through inquiry. *ERIC* (Decoment No ED 359048).

Harlen, W. (2004), *Evaluating inquiry- based science development*. A paper commissioned by the national research council in preparation for a meeting on the status of evaluation of inquiry- based science education, the university of Bristol, 11 May 2004

Hodson, D. (1998). *Teaching and learning science, Towards a personalized approach*. Buchingharm, open University press.

Hofstein, A., Navon, O., Kipnis, M., and Naaman, R. (2005). Developing students ability to ask more and better questions resulting from inquiry-type laboratories. *Journal of Research in Science Teaching, 42*(7), 791-806.

Horsley, S. L. and Bybee, R. W. (2000). Implementing the National Science Education Standards. *Science Teacher,65*(6),22-26.

Irez, S. Cakar, M. and Seker,H. (2011). Exploring Nature of Science Understandings of Turkish Pre-service Science Teachers. Necatibey Faculty of Education. *Electronic Journal of Science and Mathematics Education*,5(2), 6-17

Johnson, C (2006). Effective Professional Development and Change in Practice. *School Science and Mathematics*. 106 (3).150-161.

Kowalczyk, D.L. (2003). An analysis of k-5 Teachers' Beliefs Regarding the Uses of Direct Instruction, the Discovery Method, and the Inquiry Method in Elementary Science Education. Dissertation Abstracts International, 64(2), (UMI No.3080433).

Lederman, G.(1992). Student's and Teacher's Conceptions of the Nature of Science", *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 331-359.

Luft, J.A. (2001). Changing Inquiry Practices and Beliefs: The impact of an Inquiry- Based professional Development Program me beginning and experienced Soncdary Science teachers. *International Journal Science Education, 23*(5),517-534.

Lumpe, A. and BEC, J. (1996). A profile of high school biology textbook using scientific literacy. *The American Biology teacher,58*(3),147-153.

Marshall, C., Horton, R., Log, B.L. and Switzer, D.M. (2007). K-12 service Science and Mathematics Teachers Beliets about and use of Inquiry in the Classroom. *International Journal of* Science and *Mathematics, Education, 7(*3), 575-596.

Martin, R, Sexton, C, and Gerlouich, J. (2001). *Teaching science for all children* (3rd edi-tion). Massachusetts, USA: Allyn and Bacon.

Mcbride, J. Bhatti, M. Hannan,M. and Feinberg, M. (2004). Using an inquiry approach to teach science to secondary school science teachers. *Physics Education,* (39)5, 1-6.

Meichtry, J.(1993). The Impact of Science Curricula on student Views about the Nature of Science, *Journal of Research in Science Teaching*, 30(5), 429-433.

Mitchell, T. (2007). Levels of inquiry: content analysis of the three most commonly used united states high school biology laboratory manuals. *Dissertation Abstracts International, 68*(04). (AAT 3261839).

Monkm, M Dillon, J. (1995). *Learning to Teach Science Activities for Student Teachers and Mentors*, Londonm, Washington, DC, The Falmer Press.

Mumba, F. Chabalengula, V. Hunter, K. (2007). Analysis of new Zambian HighSchool Physics Syllabus andPractical Examinations for Levels of Inquiry and Inquiry Skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 3(3), 213-220.*

Myers, B. and Dyer, J. (2006).Effects Of Investigative Laboratory Instruction OnContent Knowledge And Science Process Skill Achievement Across Learning Styles.*Journal of Agricultural Education*. 47 (4), 52-63.

National Research Council (2000), *Inquiry and the national science education standards*: a guide for teaching and learning Washington, D. C, National academy press

National Research Council (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.

National Research Council (2000). *Inquiry and the national science education standards:* a guide for teaching and learning Washington, D. C, *National academy press.*

National Science Education of Standards (2000). *Scientific inquiry,* Washington, D.C, National academy press.

National Science Teachers Association. (2003). The National Science Education Standards: A Vision for the *Improvement of Science Teaching and Learning. Arlington*, VA: NSTA.

Olson, S. and Loucks-Horsley, S. (2000*). Inquiry and the National Science Education Standards: A guide for teaching and learning.* Washington, DC: National Research Council.

Park, M. Park, D and Lee, R. (2009). A Comparative Analysis of Earth Science Curriculum Using Inquiry Methodology between Korean and the U.S. Textbooks**.** *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 5(4), 395-411.*

Phillips, M. C. (2006). *A content Analysis of Sixth-Grade, Seventh-Grade, and Eighth-Grade Science Textbook with Regard to the Nature of Science.* A PhD thesis University of Houston, U.S.A.

Sherman, J (2004). *Implantation of Aspects of The National Science Education Standards by Beginning Science Teaches During their Participation in a Statewide Teacher Support and Assessment Program.* PHD, University of Connecticut.

Sund, B. (2003), *Teaching science by inquiry, ohio: abell and Hawel Co,* Tarkington, A, 1999m Improving critical thinking skills unsing inquiry in 1st secondary grade chemistry curriculum, dissertation abstracts international, 50(4): 869.

Stewart, J. and Rudolph, J. (2001). Considering the nature of scientific problems when designing science curricula, *Science Education*, 85, 207-222.

Terrijann, M. (1998). A sound study of conceptual undersanding during constructivist teaching (Fourth- Grade), *"Dissertations abstracts international*, 60(2), 341-359.

Trowbridge, L. by bee, R and powell, J. (2000). *Teaching secondary school science: strategies for developing scientific literacy 7th ed Columbus:* Merrill prentice hall.

Trundle, K. (2009). *Teaching science during the early childhood years.* National Geographic School Publishing. CA.

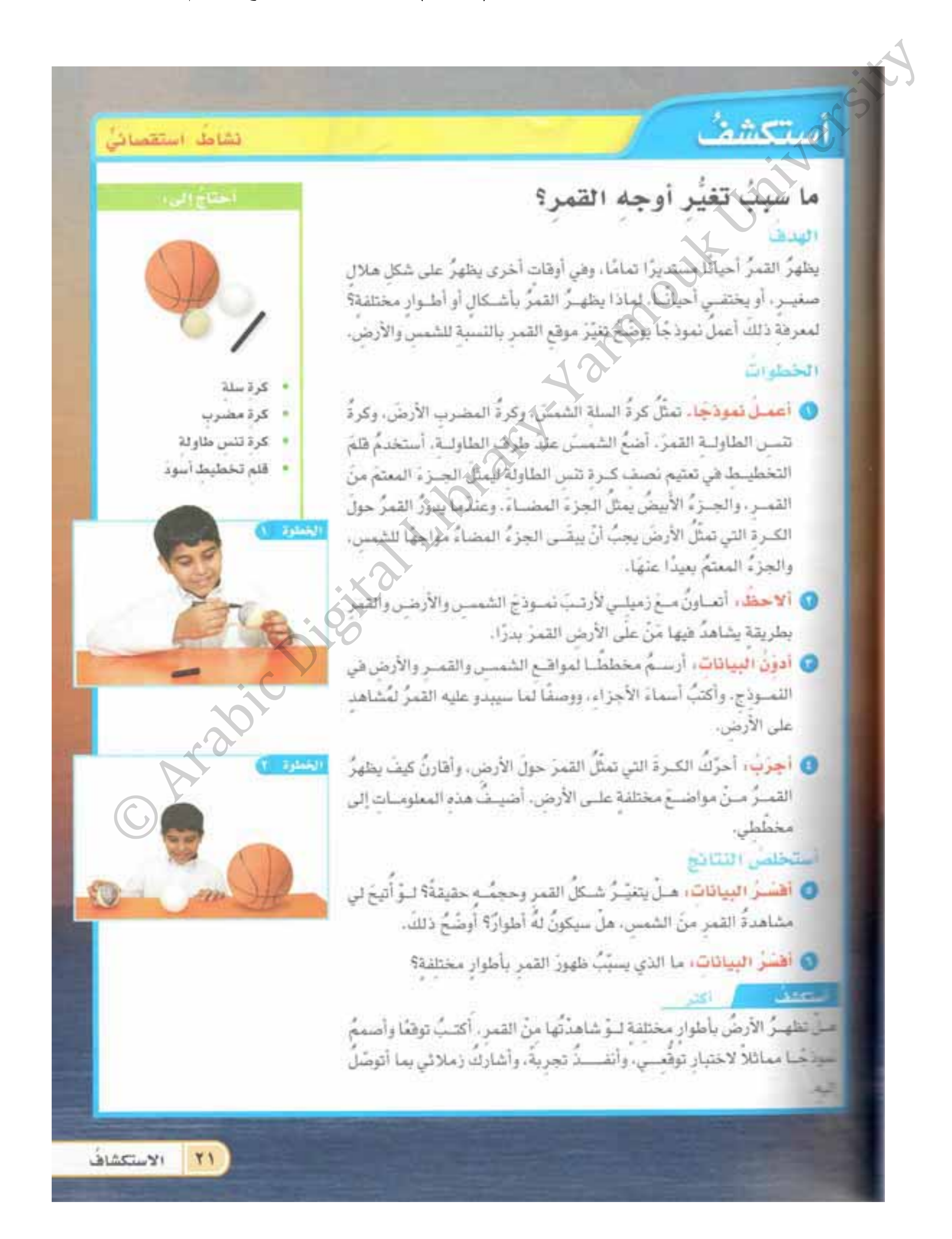
Wilson, I. Wing, L. (2005). *Focus on Inquiry: Approach to Integrate Curriculum Planning, Australia*, Curium Corporation Carlton South.

Wu, H. and Hsieh, C. (2006). Developing sixth Graders inquiry skills to construct explanations in inquiry- Based learnin environments, *International journal of science education,* 28(11), 1289- 1313.

الملاحق

ملحق (1)

بعض الأمثلة على فقرات (وحدات) التحليل من مناهج العلوم





أستكشف

مجموعات صغيرة — ٢٠ دقيقة

التخطيط المسبق:

تأكد أن الكأس الورقية يمكنها أن تستقر بشكل مستقيم في الكيس القابل للغلق، وأن المكان المجهز للعمل مناسب لاستعمال الماء. واطلب إلى التلاميذ لبس ملابس فضفاضة والنظارات الواقية والقفافيز والسترة الواقية. وزود التلاميذ بأكياس أو أوعية قمامة مناسبة للتخلص من المواد المستهلكة بعد انتهاء التجربة.

الهدف: هذا النشاط يساعد التلاميذ على استنتاج أن المادة تتغير، لكنها لا تُفقد في أثناء التفاعلات الكيميائية، وأن يقارنوا بين كتلة المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عن التفاعل.

استقصاء مبني

أكوّن فرضية فرضية محتملة: عند حدوث تفاعل كيميائي فإن مجموع كتل المواد لا يتغير.

٢ **أقيس** نبه التلاميذ إلى ضرورة تحرّي الدقة عند قياس كتل المواد.

٣ **ألاحظ** نبّه التلاميذ إلى ملاحظة تكون مادة صلبة بيضاء في الكيس.

٥ المتغير المستقل: التفاعل الكيميائي الذي حدث، والذي يؤثر في المتغير التابع وهو كتلة المواد. المتغيرات الضابطة: كمية كل محلول، كما غلق الكيس لحفظ الغازات بداخله.

٦ **أفسر البيانات**: مجموع كتل المواد لم يتغير بالتفاعل الكيميائي.

٧ تختلف الإجابات حسب فرضيات التلاميذ.

استقصاء موجّه — أستكشف أكثر

يمكن للتلاميذ إجراء التفاعل نفسه، لكن المقارنة بين حجم المحاليل باستخدام مخبار مدرج. إجابة محتملة: الحجم يمكن أن يتغير نتيجة للتفاعل الكيميائي.

استقصاء مفتوح

اطلب إلى التلاميذ أن يفكروا كيف يحدث التفاعل الكيميائي، وهل التغير الكيميائي يحفظ الكتلة. كوّن فرضية، واعمل خطة لتجربة لاختبارها.

أستكشف

نشاط استقصائي

هل تتحول المادة في التغيرات الكيميائية؟

أكوّن فرضية

أختبر فرضيتي

استخلاص النتائج

أستكشف أكثر

مصادر إثرائية:

- كراسة النشاط.
- تنمية مهارات القراءة والكتابة.
- تنمية مهارات قراءة الصور والأشكال.
- نشاطات ممتدة للمنزل.

أستكشف

لِمَاذا تَبْدُو بَعْضُ النُّجومِ أَشَدَّ لَمَعانًا مِن بَعْضِها الآخَرِ؟

أختاجُ إلى:

- شريط لاصق
- أنبوب كرتونيّ
- مَصْدر ضوئيّ
- ورق رسم بيانيّ
- مسطرة

أكوِّنُ فرضيةً

كيفَ تُؤثِّرُ المَسافةُ في اللَّمعانِ الظّاهِريِّ للنُّجوم؟ أَكْتُبُ فرضيَّةً

....

....

أختبِرُ فرضيّتي

١ أُثبِّتُ المِصْباحَ اليَدَويَّ بأَحَدِ طَرَفَي الأُنْبوبِ الوَرَقيِّ باسْتِخْدامِ الشَّريطِ اللّاصِقِ كَما هُوَ مُبَيَّنٌ في الصُّورَةِ.

٢ أَقيسُ. أَجْعَلُ الطَّرَفَ الآخَرَ للأُنْبوبِ الوَرَقيِّ على ارْتِفاعِ ١٠ سم فَوْقَ مَرْكَزِ وَرَقَةِ الرَّسْمِ البَيانيِّ، ثم أُشْعِلُ المِصْباحَ الضَّوْئيَّ. يَقومُ زَميلي بِرَسْمِ دائِرَةِ الضَّوْءِ فَوْقَ وَرَقَةِ الرَّسْمِ البَيانيِّ، وَتَرْقيمِ الدّائِرَةِ بِكِتابَةِ ١٠سم في وَسَطِها.

٣ أُكَرِّرُ الخُطْوَةَ ٢ على مَسافَةِ ٢٠ سم، و٤٠ سم، و٨٠ سم. وَأُرَقِّمُ دَوائِرَ الضَّوْءِ المُتَكَوِّنَةِ في كُلِّ مَرَّةٍ بِحَسَبِ المَسافَةِ.

أستخلِصُ النَّتائِجَ

٤ أَسْتَخْدِمُ الأَرْقامَ: أَقومُ بِعَدِّ المُرَبَّعاتِ في كُلِّ دائِرَةٍ عَلى وَرَقَةِ الرَّسْمِ البَيانيِّ.

٥ أُفَسِّرُ البَياناتِ: كَيفَ يَتَغَيَّرُ الضَّوْءُ كُلَّما ابْتَعَدْتُ عَن وَرَقَةِ الرَّسْمِ البَيانيِّ؟

....

....

أستكشف

٦ أستنتج. لماذا تبدو بعض النجوم أشدّ لمعانًا من بعضها الآخر ليلًا؟

....

....

أستكشف أكثر

هل يؤثر المصدر الضوئيّ في اللمعان الظاهريّ؟ أكوّن فرضيّة. أصمّم تجربة لمقارنة مصادر ضوئيّة مختلفة. أتوقّع كيف يمكن أن يتغيّر عدد المربّعات المضاءة؟ أجرّب.

....

....

....

استقصاء مفتوح

أفكّر في أثر المسافة في لمعان النّجوم، وأكتب سؤالًا عن هذا الموضوع. ثمّ أضع خطّة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالي.

سؤالي هو: ....

....

كيف أتوصّل إلى الإجابة: ....

....

....

نتائجي هي: ....

....

ملحق (2)

أداة تحليل محتوى مناهج العلوم في ضوء إجراءات الاستقصاء العلمي الأصلية

Essential Feature	Variations			
1. Learner engages in scientifically oriented questions	Learner poses a question	Learner selects among questions, poses new questions	Learner sharpens or clarifies question provided by teacher, materials, or other source	Learner engages in question provided by teacher, materials, or other source
2. Learner gives priority to**evidence** in responding to questions	Learner determines what constitutes evidence and collects it	Learner directed to collect certain data	Learner given data and asked to analyze	Learner given data and told how to analyze
3. Learner formulate**explanations**from evidence	Learner formulates explanation after summarizing evidence	Learner guided in process of formulating explanations from evidence	Learner given possible ways to use evidence to formulate explanation	Learner provided with evidence and how to use evidence to formulate explanation
4. Learner connects explanations to scientific knowledge	Learner independently examines other resources and forms the links to explanations	Learner directed toward areas and sources of scientific knowledge	Learner given possible connections	
5. Learner communicates and justifies explanations	Learner forms reasonable and logical argument to communicate explanations	Learner coached in development of communication	Learner provided broad guidelines to use sharpen communication	Learner given steps and procedures for communication

ملحق (3)

أداة تحليل محتوى مناهج العلوم في ضوء إجراءات الاستقصاء العلمي بعد الترجمة

المستوى / المجال	استقصاء موجه من المتعلم Learner Directed		استقصاء موجه من المحتوى Material Directed	
	مستوى مرتفع من الاستقلالية L2	تتاح حرية للمتعلم في اتخاذ قرارات مع وجود دعم (تسقيل) L1	ينتقي المتعلم من خيارات معطاة M1	خيارات محدودة جداً المحتوى يوجه التعلم M2
طرح الأسئلة العلمية	يطرح المتعلم أسئلة جديدة (يصوغ الفرضيات)	يختار المتعلم من بين الأسئلة، ويطرح أسئلة جديدة	يشرح المتعلم أو يوضح السؤال المقدم من المعلم، أو المحتوى، أو أي مصدر آخر	المتعلم ينشغل في أسئلة قدمها المعلم، والمحتوى، أو أي مصدر آخر
جمع الأدلة والبيانات	يحدد المتعلم بنفسه الأدلة والبيانات اللازمة وطرق جمعها	توجيه المتعلم لجمع بيانات محددة	يوفر المحتوى مجموعة من البيانات ويطلب من المتعلم تحليلها وفق ما يرتئيه	يوفر المحتوى بيانات محددة ويخبر المتعلم بطريقة تحليلها
صياغة التفسيرات العلمية	يصوغ المتعلم تفسيراته بنفسه بعد تلخيص الأدلة والبيانات المتوفرة	توجيه المتعلم لعملية صياغة التفسيرات من الأدلة والبيانات المتوفرة	يوجه المحتوى المتعلم بالنظر في السبل الممكنة لاستخدام الأدلة المتوفرة لصياغة التفسيرات	يعرض المحتوى أدلة جاهزة موضحاً كيفية استخدامها للوصول للتفسيرات
ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية	يختبر المتعلم بشكل مستقل ويرجع لمصادر أخرى للتحقق مما توصل إليه ويكّون ارتباطات للتفسيرات	توجيه المتعلم نحو مصادر المعرفة العلمية للتحقق مما توصل إليه	يعطى المتعلم الارتباطات الممكنة (المحتملة) ويختار من بينها	يقدم المحتوى الارتباطات والتفسيرات جاهزة للمتعلم
التواصل وتبرير التفسيرات	يشكل المتعلم حجة معقولة ومنطقية لنقل التفسيرات	يدرب المتعلم في تطوير مهارات التواصل	يزود المتعلم بمبادئ توجيهية عامة لاستخدام تواصل أكثر فاعلية	يقدم المحتوى للمتعلم خطوات و إجراءات جاهزة للتواصل

ملحق (4)

استبانه ممارسة وتقدير معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي بصورتها الأولية

أخي المعلم/ ....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها"

نأمل منكم تعبئة الاستبانه والإجابة على فقراتها بكل دقة. حيث أن البيانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط

شاكرين لكم ومقدرين تعاونكم

البيانات

الاسم: .... (اختياري)

المؤهل: ( ) بكالوريوس ( ) دبلوم ( ) ماجستير

سنوات الخبرة: ( )1–5 سنوات ( ) 6–10سنوات ( )11–15 سنة ( ) 16 سنة فأكثر

حضور الدورات التدريبية:

( ) حضر المعلم

( ) لم يحضر المعلم

آلية تعبئة الاستبانه:

== ضع علامة (X) في خانة التقدير التي تراها ثم ضع علامة (X) فيما يقابلها من درجة الممارسة التي تقوم بها أثناء تدريس منهاج العلوم.

الباحث

مراد سالم البلوي

قليلة جداً	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً	العناصر / المؤشرات	قليلة جدا	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً
					طرح الأسئلة العلمية					
					أحدد المفاهيم العلمية المهمة التي يمكن استقصاؤها من قبل الطلبة					
					أوضح للطلبه كيفية صياغة الفرضيات البحثية وطرق اختبارها					
					أتيح الفرصة للطلبة لتغيير أسئلتهم وطرح أسئلة واقعية قابلة للاختبار أو لتوليد أسئلة جديدة					
					أوفر المواد التي تحفز الطلبة على طرح الأسئلة					
					أزود الطلبة بالفرص لاستكشاف المعلومات المتعلقة بأسئلتهم					
					ألعب دورا حاسما في توجيه وتحديد الأسئلة المتعلقة بموضوع البحث					
					لدي القدرة على تكوين إجابات على الأسئلة المطروحة من قبل ملاحظات الطلبة					
					أطرح أسئلة على الطلبة بصيغة (لماذا ؟ وكيف؟)					
					أوجه الطلبة لصياغة الأسئلة المناسبة بناءاً على الملاحظات					
					أوجه الطلبة لتسجيل الملاحظات ومناقشة الأشياء والأحداث .					
					أشجع الطلبة على التغلب على نقص المعلومات المتوفرة حول المشكلة.					
					أشجع الطلبة على الإصرار واستخدام الإمكانات والمعارف الموجودة لديهم .					
					أحاور الطلبة وأستمع بحرص لأفكار الطلبة وتعليقاتهم وأسئلتهم					
					أشجع الطلبة على مواجهة المشكلة (سواء كانوا أفراد أو جماعات)					
					أطرح الأسئلة السابرة على الطلبة وأتتبع تعليقاتهم وأسئلتهم المتشعبة					
					أساعد الطلبة على تقديم كل الفروض المتاحة.					
					أساعد الطلبة على تنمية مهارات الاتصال و العمل التعاوني فيما بينهم.					
					اشرح للطلبة بوضوح أكثر عن المعرفة التي يحتاجونها.					
					لدي القدرة على تحديد وصياغة المشكلة، وبناء خطة لاختيار الفرضية واستخدام النتائج التي تجمعت وتوظيفها في الإجابة عن المشكلة.					
					أوجه الطلبة لجمع المعلومات باستخدام الحواس والتعبير عن ذلك بلغة علمية بسيطة.					
					إعطاء الأولوية للأدلة					
					أوفر للطلاب معدات وأدوات بسيطة لاستخدامها في جمع البيانات					
					أحث الطلبة على استخدام الأدوات والتقنيات الملائمة لجمع وتحليل وتفسير البيانات.					
					أوجه الطلبة لاستخدام الأدلة التجريبية كأساس لتفسيراتهم					
					أوجه الطلبة للتركيز على الحصول على بيانات دقيقة من الملاحظة					
					أصطحب الطلبة للمختبر لإجراء التجارب.					
					أعطي الفرصة للقيام بعدة تجارب للتحقق من صحة الفروض.					
					أوجه الطلبة للتأكد من صحة الأدلة التي تم جمعها عن طريق التحقق من القياسات					
					أوجه الطلبة لجمع أنواع مختلفة من البيانات ذات الصلة بنفس الظاهرة.					
					أعطي الحرية للطلبة لإخضاع الأدلة التي حصلوا عليها للاستجواب وإجراء مزيد من التحقيقات					
					أتيح الفرصة للطلاب لتوليد أفكار جديدة عن طريق البناء على قاعدة المعرفة الشخصية لهم					
					أجعل الطلبة يخضعون الأدلة التي حصلوا عليها للنقد والمراجعة					
					أقترح على الطلبة التوجه لغرفة المصادر للحصول على المعلومات من					

كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	العناصر / المؤشرات	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً
					الانترنت، والكتب، والمجلات العلمية.					
					أقدم للطلبه بعض التلميحات العلمية إذا لزم الأمر.					
					أزود الطلبة ببعض التوجيهات اللفظية التي تفيد في تنظيم تفكيرهم.					
					لدي القدرة على توظيف الجداول والرسومات البيانية في تعليم الطلبة					
					استخدام الرياضيات في جميع جوانب البحث العلمي					
					أعطي قيمة للشيء الملاحظ باستخدام إطار مرجعي.					
					صياغة التفسيرات العلمية					
					استخدم سياقات متعددة للاستقصاء تناسب الاحتياجات المتنوعة للطلبة.					
					أعطي الطلبة فرصة زمنية لتكوين التفسيرات وبناء الأفكار.					
					أترك الحرية للطلاب لاختيار الطريقة المناسبة للوصول للحل.					
					أوكد على الطلبة أن تكون المعرفة متسقة مع الأدلة التجريبية والملاحظة					
					أوجه الطلبة لبناء تفسيرات علمية تستند على العقل لا على الخرافات والمشاعر					
					أوجه الطلبة على إقامة علاقات على أساس الأدلة والحجج المنطقية.					
					أساعد الطلبة صياغة تفسيرات من الأدلة لمعالجة المسائل ذات المنحى العلمي					
					لدي القدرة على وضع تفسيرات بديلة، وخاصة تلك التي تعكس الفهم العلمي					
					أناقش الأدلة والبراهين وعلاقات السبب والنتيجة.					
					أساعد الطلبة على استخدام مهارات العلم (التصنيف، والتحليل، والاستنتاج، والتنبؤ بها، والعمليات العامة مثل التفكير النقدي والمنطق.					
					أوجه الطلبة أن يبنوا تفسيرات تتجاوز المعرفة الحالية واقتراح بعض الفهم الجديد من خلال البناء على قاعدة المعارف الموجودة لديهم					
					لدي القدرة على التعبير بوضوح عن التفسيرات المؤقتة أو الوصف الذي يمكن اختبارها					
					أطور العلاقات بين الملاحظات لبناء وصف الأشياء والأحداث وتشكيل تفسيراتهم من ما لاحظت					
					أستطيع التمييز بين العوامل التي سوف تؤثر أو لا تؤثر على نتائج التجربة، وتحديد تلك العوامل التي تبقى ثابتة والعوامل المستقلة					
					استخدم عدة طرق لتفسيرات من الطرق لمعرفة ما هو غير مألوف من قبل فيما ما يلاحظ على ما هو معروف بالفعل.					
					ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية					
					أقارن العلاقة بين النتائج المقترحة والمعرفة العلمية المناسبة لمستوى تنميتها					
					أناقش بالحجج والمنطق صحة الاستنتاجات العلمية					
					أناقش بالحجج والمنطق صحة الاستنتاجات العلمية					
					أركز على تحليل البيانات وتفسير النتائج وصياغة الاستنتاجات					
					أطلب من الطلبة إعادة النظر في التفسيرات التي توصلوا إليها					
					أوكد على الطلبة أن تكون المعرفة متسقة مع الأدلة التجريبية والملاحظة					
					أوجه الطلبة لقواعد احترام الأدلة، وأنها عرضة للنقد والتحليل.					
					أساعد الطلبة على استخدام مهارات العلم (التصنيف، والتحليل، والاستنتاج، والتنبؤ بها، والعمليات العامة مثل التفكير النقدي والمنطق.					
					أوجه الطلبة لبناء تفسيرات علمية تستند على العقل لا على الخرافات والمشاعر					
					أوجه الطلبة على إقامة علاقات على أساس الأدلة والحجج المنطقية.					
					أطلب من الطلبة إعادة النظر في التفسيرات التي توصلوا إليها					
					أركز على تحليل البيانات وتفسير النتائج وصياغة الاستنتاجات					

كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	العناصر / المؤشرات	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً
					أحث الطلبة على استدعاء ومقارنة البيانات التي تم الحصول عليها من التجربة مع تلك التي تم الحصول عليها من تجارب أخرى مشابهة.					
					استعراض تفسيرات بديلة وأشرك الطلبة في الحوارات، ومقارنة النتائج،					
					أوجه الطلبة لمقارنة تفسيراتهم بما يتفق مع المعرفة العلمية المقبولة حاليا.					
					أتيح الفرصة للطلبه للتحقق من النتائج ومقارنتها مع تلك المقترحة من قبلي أو المحتوى التعليمي					
					أحث الطلبة على استدعاء ومقارنة البيانات التي تم الحصول عليها من التجربة مع تلك التي تم الحصول عليها من تجارب أخرى مشابهة.					
					أناقش الأدلة والبراهين وعلاقات السبب والنتيجة.					
					أدرب الطلبة على إعطاء الأولوية للأدلة ، مما يسمح لهم بتطوير وتقييم التفسيرات التي تعالج الأسئلة الموجهة علميا					
					التواصل وتبرير التفسيرات					
					أشجع الطلبة على وضع نموذج لمهارات البحث العلمي					
					أساعد الطلبة على تطوير قدراتهم والتواصل مع الآخرين وتبرير تفسيراتهم المقترحة.					
					أجعل نتائج الاستقصاء عامة لتصف التحقيقات في السبل التي تمكن الآخرين لتكرار التحقيقات.					
					أترك الحرية للطلبه لاستخدام التفسيرات في العمل على أسئلة جديدة.					
					أمكن الطلبة من تبادل تفسيراتهم مما يوفر الفرصة لآخرين لطرح الأسئلة، وفحص الأدلة، وتحديد خلل المنطق، واقتراح تفسيرات بديلة لهذه الملاحظات نفسها.					
					لدي القدرة على استخدام اللغة بشكل مناسب، وأضع المخططات والرسوم البيانية، موضحا التحليل. الإحصائي					
					أجعل من الطلبة ممارسين جيدين في إيصال الطرق التجريبية، ، ووصف الملاحظات، التي تلخص النتائج .					
					أشجع الطلبة على الانخراط في حل مشكلات مجتمعية بطرق علمية					
					أدرب الطلبة على التواصل مع الآخرين والدفاع عن الحجج العلمية.					
					أشجع الطلبة على والاستجابة بشكل مناسب لتعليقات الانتقاديه.					
					أترك الحرية للطلبه لنقد وتحليل أعمالهم وأعمال الطلبة الآخرين.					
					لدي القدرة على الانفتاح على الأفكار الجديدة، والبيانات، والشكوك التي تميز العلم					
					أمكن للطلبه حل التناقضات وترسيخ الحجة المبنية على التجريب.					
					لدي القدرة على صياغة ومراجعة التفسيرات العلمية والنماذج باستخدام المنطق والأدلة					
					أدرب الطلبة على وضع وتحليل تفسيرات بديلة وبناء نماذج جديدة					
					اختار بعض النشاطات التعليمية (المفتوحة النهاية) كمشكلات علمية للبحث والاستقصاء					

ملحق (5)

استبانه ممارسة وتقدير معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي بصورتها النهائية

أخي المعلم/ ....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها"

نأمل منكم تعبئة الاستبانه والإجابة على فقراتها بكل دقة. حيث أن البيانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

شاكرين لكم ومقدرين تعاونكم

البيانات

الاسم: .... (اختياري)

المؤهل: ( ) بكالوريوس ( ) دبلوم ( ) ماجستير

سنوات الخبرة: ( )1-5 سنوات ( ) 6-10سنوات ( )11-15 سنة ( ) 16 سنة فأكثر

حضور الدورات التدريبية: (تختص بطرق تدريس منهاج العلوم المطورة)

( ) حضر المعلم عددها:....................

( ) لم يحضر المعلم

آلية تعبئة الاستبانه:

== ضع علامة (X) في خانة التقدير التي تراها ثم ضع علامة (X) فيما يقابلها من درجة الممارسة التي تقوم بها أثناء تدريس منهاج العلوم.

الباحث

مراد سالم البلوي

قليلة جداً	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً	المؤشرات / العناصر	قليلة جدا	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً
					طرح الأسئلة العلمية					
					أحدد المفاهيم العلمية المهمة التي يمكن استقصاؤها من قبل الطلبة					
					أوضح للطلبة كيفية صياغة الفرضيات البحثية وطرق اختبارها.					
					أتيح الفرصة للطلبة لتغيير أسئلتهم وطرح أسئلة واقعية قابلة للاختبار أو لتوليد أسئلة جديدة.					
					أحفز الطلبة على طرح الأسئلة بتوفير المواد والأدوات اللازمة لذلك.					
					أزود الطلبة بالفرص لاستكشاف المعلومات المتعلقة بأسئلتهم .					
					ألعب دوراً حاسماً في توجيه الأسئلة المتعلقة بموضوع البحث وتحديدها.					
					أكون إجابات على أسئلة الطلبة وملاحظاتهم.					
					أطرح أسئلة على الطلبة بصيغة (لماذا ؟ وكيف؟).					
					أوجه الطلبة لصياغة الأسئلة المناسبة بناءً على ملاحظاتهم.					
					أوجه الطلبة لتسجيل الملاحظات ومناقشة الأشياء والأحداث .					
					أشجع الطلبة على التغلب على نقص المعلومات المتوفرة حول المشكلة.					
					أشجع الطلبة على المثابرة واستخدام الإمكانات والمعارف الموجودة لديهم لحل المشكلة.					
					أحاور الطلبة واستمع بحرص لأفكارهم وتعليقاتهم وأسئلتهم حول القضايا المطروحة.					
					أشجع الطلبة على مواجهة المشكلة (سواء كانوا فرادى أو جماعات).					
					أطرح الأسئلة السابرة على الطلبة وأتتبع تعليقاتهم وأسئلتهم المتشعبة.					
					أساعد الطلبة على تقديم كل الفروض المتاحة.					
					أساعد الطلبة على تنمية مهارات الاتصال والتواصل والعمل التعاوني فيما بينهم.					
					أزود الطلبة بالمعرفة التي يحتاجونها حول القضايا المطروحة.					
					أحدد المشكلة وأصوغها أبني خطة لاختبار الفرضية وأوظف النتائج التي جمعت في الإجابة عن المشكلة.					
					أوجه الطلبة لإعداد قائمة بالمعلومات المراد جمعها حول المشكلة.					
					إعطاء الأولوية للأدلة					
					أوفر للطلبة المعدات والأدوات اللازمة لجمع البيانات.					
					أحث الطلبة على استخدام الأدوات والتقنيات الملائمة لجمع وتحليل وتفسير البيانات.					
					أوجه الطلبة لاستخدام الأدلة التجريبية كأساس لتفسيراتهم.					
					أوجه الطلبة لاستخدام الملاحظة للحصول على بيانات دقيقة.					
					أوجه الطلبة للذهاب إلى المختبر لإجراء التجارب.					
					أعطي الطلبة الفرصة للقيام بعدة تجارب للتحقق من صحة الفروض.					
					أوجه الطلبة للتأكد من صحة الأدلة التي تم جمعها عن طريق التحقق من القياسات.					
					أوجه الطلبة لجمع أنواع مختلفة من البيانات ذات الصلة بنفس الظاهرة.					
					أعطي الحرية للطلبة للتحقق من النتائج التي حصلوا عليها.					
					أتيح الفرصة للطلبة لتوليد أفكار جديدة عن طريق البناء على قاعدة المعرفة الشخصية لهم.					
					أجعل الطلبة يخضعون الأدلة التي حصلوا عليها للنقد والمراجعة.					
					أوجه الطلبة للذهاب لغرفة المصادر للحصول على المعلومات من الانترنت،					

كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	العناصر / المؤشرات	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً
					والكتب، والمجلات العلمية.					
					أقدم للطلبة بعض التلميحات العلمية إذا لزم الأمر.					
					أزود الطلبة ببعض التوجيهات اللفظية التي تفيد في تنظيم تفكيرهم.					
					أوجه الطلبة لتوظيف الجداول والرسومات البيانية لتوضيح ما توصلوا إليه من نتائج.					
					استخدم مبادئ الرياضيات في جميع جوانب البحث العلمي.					
					أعطي قيمة للشيء الملاحظ باستخدام إطار مرجعي.					
					صياغة التفسيرات العلمية					
					أعطي الطلبة الوقت الكافي لتكوين التفسيرات وبناء الأفكار.					
					استخدم سياقات متعددة للاستقصاء تناسب الاحتياجات المتنوعة للطلبة.					
					أترك الحرية للطلاب لاختيار الطريقة المناسبة للتوصل إلى الحل.					
					أوكد على الطلبة أن تكون المعرفة التي يحصلون عليها متسقة مع الأدلة التجريبية والملاحظات.					
					أوجه الطلبة لبناء تفسيرات علمية تستند على العقل لا على الخرافات والمشاعر.					
					أوجه الطلبة لإقامة علاقات علمية على أساس الأدلة والحجج المنطقية.					
					أساعد الطلبة على صياغة تفسيراتهم من الأدلة لمعالجة المسائل ذات المنحى العلمي.					
					لدي القدرة على وضع تفسيرات بديلة، وخاصة تلك التي تعكس الفهم العلمي.					
					أساعد الطلبة على استخدام مهارات العلم (التصنيف، والتحليل، والاستنتاج، والتنبؤ بها) والعمليات العامة مثل التفكير النقدي والمنطقي.					
					أوجه الطلبة لبناء تفسيرات تتجاوز المعرفة الحالية واقتراح بعض المفاهيم الجديدة من خلال البناء على قاعدة المعارف الموجودة لديهم.					
					أعبر بوضوح عن التفسيرات المؤقتة أو الوصف الذي يمكن اختبارها.					
					أساعد الطلبة على تطوير علاقات بين الملاحظات لبناء وصف للأشياء والأحداث وتشكيل التفسيرات من ملاحظاتهم.					
					أساعد الطلبة على التمييز بين العوامل التي سوف تؤثر أو لا تؤثر على نتائج التجربة، وتحديد تلك العوامل التي تبقى ثابتة والعوامل المستقلة.					
					أساعد الطلبة في استخدام عدة طرق لتفسير ملاحظاتهم .					
					ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية					
					أساعد الطلبة على المقارنة بين النتائج المقترحة والمعرفة العلمية.					
					أوجه الطلبة لمناقشة صحة الاستنتاجات العلمية بالحجج والمنطق.					
					أستعرض التفسيرات البديلة وأشرك الطلبة في الحوارات ومقارنة النتائج.					
					أوجه الطلبة لتحليل البيانات وتفسير النتائج وصياغة الاستنتاجات.					
					أوجه الطلبة لإعادة النظر في التفسيرات التي توصلوا إليها.					
					أدرب الطلبة على إعطاء الأولوية للأدلة ، مما يسمح لهم بتطوير وتقييم التفسيرات التي تعالج الأسئلة العلمية الموجهة.					
					أوجه الطلبة لقواعد احترام الأدلة، وأنها عرضة للنقد والتحليل.					
					أوجه الطلبة لربط تفسيراتهم بالمعرفة العلمية القائمة.					
					أحث الطلبة على استدعاء ومقارنة البيانات التي تم الحصول عليها من التجربة مع تلك التي تم الحصول عليها من تجارب أخرى مشابهة.					
					أوجه الطلبة لمقارنة تفسيراتهم بما يتفق مع المعرفة العلمية المقبولة حاليا.					
					أتيح الفرصة للطلبة للتحقق من النتائج ومقارنتها مع تلك المقترحة من قبلي أو					

كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	العناصر / المؤشرات	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً
					المحتوى التعليمي.					
					أحث الطلبة على استدعاء ومقارنة البيانات التي تم الحصول عليها من التجربة مع تلك التي تم الحصول عليها من تجارب أخرى مشابهة.					
					أناقش الأدلة والبراهين وعلاقات السبب والنتيجة.					
					التواصل وتبرير التفسيرات					
					أشجع الطلبة على وضع نموذج لمهارات البحث العلمي المستخدمة.					
					أساعد الطلبة على تطوير قدراتهم والتواصل مع الآخرين وتبرير تفسيراتهم المقترحة.					
					أجعل نتائج الاستقصاء عامة لتصف التحقيقات في السبل التي تمكن الآخرين لتكرار التحقيقات.					
					أترك الحرية للطلبة لاستخدام التفسيرات في العمل على توليد أسئلة جديدة.					
					أساعد الطلبة على صياغة ومراجعة التفسيرات العلمية والنماذج باستخدام المنطق والأدلة.					
					أدرب الطلبة على وضع وتحليل تفسيرات بديلة وبناء نماذج جديدة.					
					أساعد الطلبة على اختيار بعض النشاطات التعليمية (المفتوحة النهاية) كمشكلات علمية للبحث والاستقصاء.					
					أترك الحرية للطلبة لنقد وتحليل أعمالهم وأعمال الطلبة الآخرين.					
					أتقبل الأفكار الجديدة، والبيانات، والتشكيك في المعرفة العلمية التي يتم الحصول عليها.					
					أوجه الطلبة لحل التناقضات وترسيخ الحجة المبنية على التجريب.					
					أساعد الطلبة على تبادل تفسيراتهم مما يوفر الفرصة لآخرين لطرح الأسئلة، وفحص الأدلة، وتحديد خلل المنطق، واقتراح تفسيرات بديلة لهذه الملاحظات.					
					أساعد الطلبة على استخدام اللغة بشكل مناسب، ووضع المخططات والرسوم البيانية، وتوضيح التحليل الإحصائي المستخدم.					
					أجعل من الطلبة ممارسين جيدين في إيصال الطرق التجريبية، ووصف الملاحظات، التي تلخص النتائج.					
					أشجع الطلبة على الانخراط في حل مشكلات مجتمعية بطرق علمية.					

ملحق رقم (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لممارسة أفراد عينة الدراسة على فقرات كل إجراء من إجراءات الاستقصاء مرتبة تنازلياً على حده، حيث كانت على النحو التالي:

1. طرح الأسئلة العلمية

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية%
1	12	أشجع الطلبة على المثابرة واستخدام الإمكانات والمعارف الموجودة لديهم لحل المشكلة.	3.32	.85	66.5
2	7	أكون إجابات على أسئلة الطلبة وملاحظاتهم.	3.29	.97	65.9
2	10	أوجه الطلبة لتسجيل الملاحظات ومناقشة الأشياء والأحداث.	3.29	.94	65.8
4	5	أزود الطلبة بالفرص لاستكشاف المعلومات المتعلقة بأسئلتهم.	3.26	.94	65.1
5	19	أحدد المشكلة وأصوغها وأبني خطة لاختبار الفرضية أوظف النتائج التي جمعت في الإجابة عن المشكلة.	3.25	.97	65.0
6	9	أوجه الطلبة لصياغة الأسئلة المناسبة بناءً على ملاحظاتهم.	3.24	1.00	64.9
7	6	ألعب دوراً حاسماً في توجيه الأسئلة المتعلقة بموضوع البحث وتحديدها.	3.22	.89	64.4
8	8	أطرح أسئلة على الطلبة بصيغة (لماذا؟ وكيف؟).	3.18	.99	63.6
9	11	أشجع الطلبة على التغلب على نقص المعلومات المتوفرة حول المشكلة.	3.17	.93	63.4
10	13	أحاور الطلبة وأستمع بحرص لأفكارهم وتعليقاتهم وأسئلتهم حول القضايا المطروحة.	3.15	.94	63.1
11	18	أزود الطلبة بالمعرفة التي يحتاجونها حول القضايا المطروحة.	3.14	.90	62.9
12	17	أساعد الطلبة على تنمية مهارات الاتصال والتواصل والعمل التعاوني فيما بينهم.	3.13	.91	62.6
13	20	أوجه الطلبة لإعداد قائمة بالمعلومات المراد جمعها حول المشكلة.	3.07	1.01	61.4
13	3	أتيح الفرصة للطلبة لتغيير أسئلتهم وطرح أسئلة واقعية قابلة للاختبار أو لتوليد أسئلة جديدة.	3.07	.92	61.4
13	15	أطرح الأسئلة السابرة على الطلبة وأتتبع تعليقاتهم وأسئلتهم المتشعبة.	3.07	.85	61.4
16	14	أشجع الطلبة على مواجهة المشكلة (سواء كانوا فرادى أو جماعات).	3.06	.88	61.3
16	4	أحفز الطلبة على طرح الأسئلة بتوفير المواد والأدوات اللازمة لذلك.	3.06	.91	61.2
16	1	احدد المفاهيم العلمية المهمة التي يمكن استقصاؤها من قبل الطلبة.	3.06	.89	61.3
19	2	أوضح للطلبة كيفية صياغة الفرضيات البحثية وطرق اختبارها.	3.01	.97	60.2
20	16	أساعد الطلبة على تقديم كل الفروض المتاحة.	2.99	.96	59.7
		طرح الأسئلة العلمية – ممارسة	3.15	.60	63.0

2. إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية%
1	34	أزود الطلبة ببعض التوجيهات اللفظية التي تفيد في تنظيم تفكيرهم.	3.24	.87	64.8
2	23	أوجه الطلبة لاستخدام الأدلة التجريبية كأساس لتفسيراتهم.	3.23	.92	64.5
3	33	أقدم للطلبة بعض التلميحات العلمية إذا لزم الأمر.	3.22	.85	64.3
4	28	أوجه الطلبة لجمع أنواع مختلفة من البيانات ذات الصلة بنفس الظاهرة.	3.21	.86	64.2
5	35	أوجه الطلبة لتوظيف الجداول والرسومات البيانية لتوضيح ما توصلوا إليه من نتائج.	3.20	.94	64.1
6	30	أتيح الفرصة للطلبة لتوليد أفكار جديدة عن طريق البناء على قاعدة المعرفة الشخصية لهم.	3.18	.91	63.5
6	26	أعطي الطلبة الفرصة للقيام بعدة تجارب للتحقق من صحة الفروض.	3.18	.89	63.6
6	25	أوجه الطلبة للذهاب إلى المختبر لإجراء التجارب.	3.18	.99	63.7
9	21	أوفر للطلبة المعدات والأدوات اللازمة لجمع البيانات.	3.15	1.01	63.0
10	37	أعطي قيمة للشيء الملاحظ باستخدام إطار مرجعي.	3.12	1.14	62.4
11	22	أحث الطلبة على استخدام الأدوات والتقنيات الملائمة لجمع وتحليل وتفسير البيانات.	3.09	.99	61.9
12	31	أجعل الطلبة يخضعون الأدلة التي حصلوا عليها للنقد والمراجعة	3.08	.97	61.6
13	27	أوجه الطلبة للتأكد من صحة الأدلة التي تم جمعها عن طريق التحقق من القياسات.	3.07	.94	61.4
14	24	أوجه الطلبة لاستخدام الملاحظة للحصول على بيانات دقيقة.	3.04	.96	60.8
15	32	أوجه الطلبة للذهاب لغرفة المصادر للحصول على المعلومات من الانترنت، والكتب، والمجلات العلمية.	3.02	.96	60.4
16	36	استخدم مبادئ الرياضيات في جميع جوانب البحث العلمي.	2.99	1.00	59.8
17	29	أعطي الحرية للطلبة للتحقق من النتائج التي حصلوا عليها	2.86	.93	57.1
		إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة– ممارسة	3.12	.59	62.4

3. صياغة التفسيرات العلمية

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية%
1	42	أوجه الطلبة لبناء تفسيرات علمية تستند على العقل لا على الخرافات والمشاعر.	3.25	1.00	65.0
2	46	أساعد الطلبة على استخدام مهارات العلم (التصنيف، والتحليل، والاستنتاج، والتنبؤ بها) والعمليات العامة مثل التفكير النقدي والمنطقي.	3.22	.88	64.4
3	40	أترك الحرية للطلبة لاختيار الطريقة المناسبة للتوصل إلى الحل.	3.21	.97	64.1
3	39	استخدم سياقات متعددة للاستقصاء تناسب الاحتياجات المتنوعة للطلبة.	3.21	.92	64.1
5	43	أوجه الطلبة لإقامة علاقات علمية على أساس الأدلة والحجج المنطقية.	3.16	.91	63.2
5	41	أوكد على الطلبة أن تكون المعرفة التي يحصلون عليها متسقة مع الأدلة التجريبية والملاحظات.	3.16	.93	63.2
7	49	أساعد الطلبة على تطوير علاقات بين الملاحظات لبناء وصف للأشياء والأحداث وتشكيل التفسيرات من ملاحظاتهم	3.14	.93	62.8
8	47	أوجه الطلبة لبناء تفسيرات تتجاوز المعرفة الحالية واقتراح بعض المفاهيم الجديدة من خلال البناء على قاعدة المعارف الموجودة لديهم	3.11	.96	62.3
8	38	أعطي الطلبة الوقت الكافي لتكوين التفسيرات وبناء الأفكار.	3.11	1.04	62.3
10	45	لدي القدرة على وضع تفسيرات بديلة، وخاصة تلك التي تعكس الفهم العلمي.	3.09	.95	61.9
11	44	أساعد الطلبة على صياغة تفسيراتهم من الأدلة لمعالجة المسائل ذات المنحى العلمي	3.05	.87	60.9
12	48	أعبر بوضوح عن التفسيرات المؤقتة أو الوصف الذي يمكن اختبارها	3.01	1.05	60.2
13	50	أساعد الطلبة على التمييز بين العوامل التي سوف تؤثر أو لا تؤثر على نتائج التجربة، وتحديد تلك العوامل التي تبقى ثابتة والعوامل المستقلة	2.93	.97	58.6
14	51	أساعد الطلبة في استخدام عدة طرق لتفسيرات ملاحظاتهم	2.89	1.00	57.8
		صياغة التفسيرات العلمية – ممارسة	3.11	.62	62.2

4. ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية%
1	54	أستعرض التفسيرات البديلة وأشرك الطلبة في الحوارات ومقارنة النتائج	3.16	.92	63.2
2	57	أدرب الطلبة على وضع وتحليل تفسيرات بديلة وبناء نماذج جديدة	3.15	.91	63.1
3	56	أوجه الطلبة لإعادة النظر في التفسيرات التي توصلوا إليها	3.14	1.08	62.7
4	53	أوجه الطلبة لمناقشة صحة الاستنتاجات العلمية بالحجج والمنطق.	3.13	.89	62.6
4	61	أوجه الطلبة لمقارنة تفسيراتهم بما يتفق مع المعرفة العلمية المقبولة حاليا.	3.13	.89	62.6
6	64	أناقش الأدلة والبراهين وعلاقات السبب والنتيجة.	3.11	.99	62.2
6	58	أوجه الطلبة لقواعد احترام الأدلة، وأنها عرضة للنقد والتحليل.	3.11	.98	62.3
8	52	أساعد الطلبة على المقارنة بين النتائج المقترحة والمعرفة العلمية	3.10	.90	62.1
9	55	أوجه الطلبة لتحليل البيانات وتفسير النتائج وصياغة الاستنتاجات	3.04	.94	60.8
10	57	أدرب الطلبة على إعطاء الأولوية للأدلة ، مما يسمح لهم بتطوير وتقييم التفسيرات التي تعالج الأسئلة العلمية الموجهة	3.02	.92	60.5
11	59	أوجه الطلبة لربط تفسيراتهم بالمعرفة العلمية القائمة	2.96	.98	59.2
12	65	أتيح الفرصة للطلبة للتحقق من النتائج ومقارنتها مع تلك المقترحة من قبلي أو المحتوى التعليمي	2.94	.94	58.7
12	63	أحث الطلبة على استدعاء ومقارنة البيانات التي تم الحصول عليها من التجربة مع تلك التي تم الحصول عليها من تجارب أخرى مشابهة.	2.94	.90	58.7
		ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية– ممارسة	3.07	.63	61.4

5. التواصل وتبرير التفسيرات

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية%
1	72	أترك الحرية للطلبة لنقد وتحليل أعمالهم وأعمال الطلبة الآخرين.	3.08	.96	61.6
2	66	أساعد الطلبة على تطوير قدراتهم والتواصل مع الآخرين وتبرير تفسيراتهم المقترحة.	3.06	.93	61.3
3	73	أتقبل الأفكار الجديدة، والبيانات، والتشكيك في المعرفة العلمية التي يتم الحصول عليها	3.05	1.04	60.9
4	78	أشجع الطلبة على الانخراط في حل مشكلات مجتمعية بطرق علمية	3.04	.95	60.8

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية%
5	75	أساعد الطلبة على تبادل تفسيراتهم مما يوفر الفرصة لآخرين لطرح الأسئلة، وفحص الأدلة، وتحديد خلل المنطق، واقتراح تفسيرات بديلة لهذه الملاحظات .	3.00	.95	60.0
6	65	أشجع الطلبة على وضع نموذج لمهارات البحث العلمي المستخدمة	2.98	.96	59.5
6	69	أساعد الطلبة على صياغة ومراجعة التفسيرات العلمية والنماذج باستخدام المنطق والأدلة	2.98	.98	59.6
6	74	أوجه الطلبة لحل التناقضات وترسيخ الحجة المبنية على التجريب.	2.98	.92	59.5
9	77	أجعل نتائج الاستقصاء عامة لتصف التحقيقات في السبل التي تمكن الآخرين لتكرار التحقيقات.	2.97	.96	59.5
10	71	أساعد الطلبة على اختيار بعض النشاطات التعليمية (المفتوحة النهاية) كمشكلات علمية للبحث والاستقصاء	2.94	1.02	58.8
11	76	أساعد الطلبة على استخدام اللغة بشكل مناسب، ووضع المخططات والرسوم البيانية، وتوضيح التحليل الإحصائي المستخدم	2.91	.90	58.1
12	70	أدرب الطلبة على وضع وتحليل تفسيرات بديلة وبناء نماذج جديدة	2.90	.86	58.0
13	68	أترك الحرية للطلبة لاستخدام التفسيرات في العمل على توليد أسئلة جديدة.	2.89	.91	57.7
14	67	أجعل من الطلبة ممارسين جيدين في إيصال الطرق التجريبية، ووصف الملاحظات، التي تلخص النتائج .	2.79	.93	55.9
		التواصل – ممارسة	2.97	.66	59.4

ملحق رقم (7)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات كل إجراء من إجراءات الاستقصاء مرتبة تنازلياً على حده، حيث كانت على النحو التالي:

1. طرح الأسئلة العلمية

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية %
1	17	أساعد الطلبة على تنمية مهارات الاتصال والتواصل والعمل التعاوني فيما بينهم.	3.92	.93	78.5
2	18	أزود الطلبة بالمعرفة التي يحتاجونها حول القضايا المطروحة.	3.84	.81	76.8
3	20	أوجه الطلبة لإعداد قائمة بالمعلومات المراد جمعها حول المشكلة .	3.84	.82	76.8
4	1	أحدد المفاهيم العلمية المهمة التي يمكن استقصاؤها من قبل الطلبة	3.82	.99	76.4
5	3	أتيح الفرصة للطلبة لتغيير أسئلتهم وطرح أسئلة واقعية قابلة للاختبار أو لتوليد أسئلة جديدة	3.79	.81	75.9
6	4	أحفز الطلبة على طرح الأسئلة بتوفير المواد والأدوات اللازمة لذلك	3.76	.86	75.2
7	5	أزود الطلبة بالفرص لاستكشاف المعلومات المتعلقة بأسئلتهم	3.73	.90	74.7
7	13	أحاور الطلبة وأستمع بحرص لأفكارهم وتعليقاتهم وأسئلتهم حول القضايا المطروحة	3.73	.83	74.7
7	14	أشجع الطلبة على مواجهة المشكلة (سواء كانوا فرادى أو جماعات)	3.73	.78	74.5
10	6	العب دوراً حاسماً في توجيه الأسئلة المتعلقة بموضوع البحث وتحديدها	3.71	.81	74.2
11	19	أحدد المشكلة وأصوغها وأبني خطة لاختبار الفرضية وأوظف النتائج التي جمعت في الإجابة عن المشكلة	3.68	.77	73.7
12	2	أوضح للطلبة كيفية صياغة الفرضيات البحثية وطرق اختبارها	3.67	.80	73.4
12	7	أكون إجابات على أسئلة الطلبة وملاحظاتهم	3.67	.82	73.4
12	16	أساعد الطلبة على تقديم كل الفروض المتاحة.	3.67	.85	73.4
15	15	أطرح الأسئلة السابرة على الطلبة وأتتبع تعليقاتهم وأسئلتهم المتشعبة	3.66	.78	73.2
16	9	أوجه الطلبة لصياغة الأسئلة المناسبة بناءً على ملاحظاتهم	3.65	.89	73.0
17	8	أطرح أسئلة على الطلبة بصيغة (لماذا؟ وكيف؟)	3.64	.84	72.8
17	10	أوجه الطلبة لتسجيل الملاحظات ومناقشة الأشياء والأحداث	3.64	.85	72.9
19	11	أشجع الطلبة على التغلب على نقص المعلومات المتوفرة حول المشكلة.	3.61	.86	72.2
20	12	أشجع الطلبة على المثابرة واستخدام الإمكانات والمعارف الموجودة لديهم لحل المشكلة.	3.59	.83	71.9
		طرح الأسئلة- تقدير	3.72	.49	

2. إعطاء الأولوية للأدلة للرد على الأسئلة

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية %
1	25	أوجه الطلبة للذهاب إلى المختبر لإجراء التجارب.	3.84	.76	76.8
2	30	أتيح الفرصة للطلبة لتوليد أفكار جديدة عن طريق البناء على قاعدة المعرفة الشخصية لهم	3.79	.83	75.9
3	33	أقدم للطلبة بعض التلميحات العلمية إذا لزم الأمر.	3.77	.86	75.3
4	23	أوجه الطلبة لاستخدام الأدلة التجريبية كأساس لتفسيراتهم	3.76	.85	75.2
5	22	أحث الطلبة على استخدام الأدوات والتقنيات الملائمة لجمع وتحليل وتفسير البيانات.	3.74	.86	74.9
6	29	أعطي الحرية للطلبة للتحقق من النتائج التي حصلوا عليها .	3.73	.86	74.5
7	24	أوجه الطلبة لاستخدام الملاحظة للحصول على بيانات دقيقة	3.72	.82	74.3
8	21	أوفر للطلبة المعدات والأدوات اللازمة لجمع البيانات	3.70	.89	74.1
9	27	أوجه الطلبة للتأكد من صحة الأدلة التي تم جمعها عن طريق التحقق من القياسات.	3.68	.81	73.6
9	31	أجعل الطلبة يخضعون الأدلة التي حصلوا عليها للنقد والمراجعة	3.68	.87	73.6
9	34	أزود الطلبة ببعض التوجيهات اللفظية التي تفيد في تنظيم تفكيرهم.	3.68	.84	73.6
12	28	استخدم مبادئ الرياضيات في جميع جوانب البحث العلمي	3.64	.82	72.7
13	26	أعطي الطلبة الفرصة للقيام بعدة تجارب للتحقق من صحة الفروض.	3.63	.78	72.5
14	32	أوجه الطلبة للذهاب لغرفة المصادر للحصول على المعلومات من الانترنت، والكتب والمجلات العلمية.	3.62	.89	72.4
15	37	أعطي قيمة للشيء الملاحظ باستخدام إطار مرجعي	3.56	.88	71.2
16	35	أوجه الطلبة لتوظيف الجداول والرسومات البيانية لتوضيح ما توصلوا إليه من نتائج.	3.53	.84	70.6
16	36	أوجه الطلبة لجمع أنواع مختلفة من البيانات ذات الصلة بنفس الظاهرة.	3.53	.94	70.5
		إعطاء الاولوية – تقدير	3.68	.51	

3. صياغة التفسيرات العلمية

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية %
1	42	أوجه الطلبة لبناء تفسيرات علمية تستند على العقل لا على الخرافات والمشاعر	3.76	.85	75.1
2	45	لدي القدرة على وضع تفسيرات بديلة، وخاصة تلك التي تعكس الفهم العلمي	3.75	.77	75.0
3	39	استخدم سياقات متعددة للاستقصاء تناسب الاحتياجات المتنوعة للطلبة.	3.67	.87	73.4
4	44	أساعد الطلبة على صياغة تفسيراتهم من الأدلة لمعالجة المسائل ذات المنحى العلمي	3.66	.89	73.2
4	50	أساعد الطلبة على التمييز بين العوامل التي سوف تؤثر أو لا تؤثر على نتائج التجربة، وتحديد تلك العوامل التي تبقى ثابتة	3.66	.86	73.2

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية %
		والعوامل المستقلة			
6	43	أوجه الطلبة لإقامة علاقات علمية على أساس الأدلة والحجج المنطقية.	3.65	.81	73.1
7	41	أوكد على الطلبة أن تكون المعرفة التي يحصلون عليها متسقة مع الأدلة التجريبية والملاحظات	3.64	.85	72.7
7	49	أساعد الطلبة على تطوير علاقات بين الملاحظات لبناء وصف للأشياء والأحداث وتشكيل التفسيرات من ملاحظاتهم	3.64	.74	72.8
9	40	أترك الحرية للطلبة لاختيار الطريقة المناسبة للتوصل إلى الحل.	3.63	.91	72.6
10	48	أعبر بوضوح عن التفسيرات المؤقتة أو الوصف الذي يمكن اختبارها	3.62	.79	72.4
11	47	أوجه الطلبة لبناء تفسيرات تتجاوز المعرفة الحالية واقتراح بعض الفهم الجديد من خلال البناء على قاعدة المعارف الموجودة لديهم	3.58	.83	71.6
12	38	أعطي الطلبة الوقت الكافي لتكوين التفسيرات وبناء الأفكار.	3.57	.88	71.4
13	46	أساعد الطلبة على استخدام مهارات العلم (التصنيف، والتحليل، والاستنتاج، والتنبؤ بها) والعمليات العامة مثل التفكير النقدي والمنطقي.	3.53	.86	70.6
14	51	أساعد الطلبة في استخدام عدة طرق لتفسير ملاحظاتهم	3.49	.79	69.8
		المجموع	3.63	.50	

4. ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية %
1	56	أوجه الطلبة لإعادة النظر في التفسيرات التي توصلوا إليها	3.77	.88	75.3
1	57	أوجه الطلبة لمناقشة صحة الاستنتاجات العلمية بالحجج والمنطق.	3.77	.94	75.4
3	55	أوجه الطلبة لتحليل البيانات وتفسير النتائج وصياغة الاستنتاجات	3.70	.76	74.0
4	54	أدرب الطلبة على وضع وتحليل تفسيرات بديلة وبناء نماذج جديدة	3.68	.77	73.7
5	53	أناقش الأدلة والبراهين وعلاقات السبب والنتيجة.	3.67	.80	73.3
6	59	أحث الطلبة على استدعاء ومقارنة البيانات التي تم الحصول عليها من التجربة مع تلك التي تم الحصول عليها من تجارب أخرى مشابهة.	3.65	.83	73.1
7	52	أساعد الطلبة على المقارنة بين النتائج المقترحة والمعرفة العلمية	3.64	.79	72.8
8	58	أوجه الطلبة لقواعد احترام الأدلة، وأنها عرضة للنقد والتحليل.	3.64	.88	72.7
8	61	أوجه الطلبة لمقارنة تفسيراتهم بما يتفق مع المعرفة العلمية المقبولة حاليا.	3.64	.81	72.7
10	64	أوجه الطلبة لربط تفسيراتهم بالمعرفة العلمية القائمة	3.56	.79	71.3
11	60	أدرب الطلبة على إعطاء الأولوية للأدلة ، مما يسمح لهم بتطوير وتقييم التفسيرات التي تعالج الأسئلة العلمية	3.55	.79	70.9

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية %
		الموجهة.			
12	62	أتيح الفرصة للطلبة للتحقق من النتائج ومقارنتها مع تلك المقترحة من قبلي أو المحتوى التعليمي.	3.54	.84	70.8
13	63	أستعرض التفسيرات البديلة وأشرك الطلبة في الحوارات ومقارنة النتائج.	3.52	.82	70.5
		المجموع	3.64	.50	

5. التواصل وتبرير التفسيرات

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية %
1	78	أشجع الطلبة على الانخراط في حل مشكلات مجتمعية بطرق علمية	3.75	.86	75.0
2	69	أساعد الطلبة على صياغة ومراجعة التفسيرات العلمية والنماذج باستخدام المنطق والأدلة	3.72	.75	74.4
3	68	أترك الحرية للطلبة لاستخدام التفسيرات في العمل على توليد أسئلة جديدة	3.71	.80	74.2
4	76	أساعد الطلبة على استخدام اللغة بشكل مناسب، ووضع المخططات والرسوم البيانية، وتوضيح التحليل الإحصائي المستخدم	3.69	.80	73.8
5	67	أجعل نتائج الاستقصاء عامة لتصف التحقيقات في السبل التي تمكن الآخرين لتكرار التحقيقات.	3.66	.84	73.2
6	70	أدرب الطلبة على وضع وتحليل تفسيرات بديلة وبناء نماذج جديدة	3.65	.73	73.0
7	72	أترك الحرية للطلبة لنقد وتحليل أعمالهم وأعمال الطلبة الآخرين.	3.63	.81	72.5
7	77	أجعل من الطلبة ممارسين جيدين في إيصال الطرق التجريبية، ، ووصف الملاحظات، التي تلخص النتائج .	3.63	.75	72.5
9	73	أتقبل الأفكار الجديدة، والبيانات، والتشكيك في المعرفة العلمية التي يتم الحصول عليها	3.60	.82	72.1
10	74	أوجه الطلبة لحل التناقضات وترسيخ الحجة المبنية على التجريب.	3.59	.78	71.7
10	75	أساعد الطلبة على تبادل تفسيراتهم مما يوفر الفرصة لآخرين لطرح الأسئلة، وفحص الأدلة، وتحديد خلل المنطق، واقتراح تفسيرات بديلة لهذه الملاحظات .	3.59	.78	71.7
12	65	أشجع الطلبة على وضع نموذج لمهارات البحث العلمي المستخدمة	3.56	.85	71.3
13	66	أساعد الطلبة على تطوير قدراتهم والتواصل مع الآخرين وتبرير تفسيراتهم المقترحة.	3.55	.83	70.9
14	71	أساعد الطلبة على اختيار بعض النشاطات التعليمية (المفتوحة النهاية) كمشكلات علمية للبحث والاستقصاء	3.48	.82	69.6
		المجموع	3.63	.49	

ملحق (8)

دليل مقابلة شبه مقننة في مجال عناصر الاستقصاء العلمي

س1: ما أهداف تدريس العلوم في المملكة العربية السعودية؟ وكيف ترى تطبيقها في المدارس؟

س2: ما الاستقصاء العلمي؟ وهل تم تدريبكم عليه أثناء عملكم بالوزارة؟ وما التحديات التي تواجه تدريس العلوم من أجل الاستقصاء؟

س3: كيف تدرس العلوم؟ وما أهم الطرق والأساليب المستخدمة في المدارس ؟ وما هي التحديات التي تواجه معلم العلوم؟

س4: هل الأدوات والتجهيزات متوفرة ومناسبة لإجراء الأنشطة المضمنة في الكتب؟

ملحق (9)

قائمة المحكمين لأدوات الدراسة

الاسم	التخصص	مقر العمل
أ.د عبدالله محمد خطايبة	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
أ.د محمد رجا ربابعة	مناهج وطرق تدريس	جامعة مؤتة
أ.د ماجد محمد خطايبة	أساليب تدريس اللغة الإنجليزية	جامعة مؤتة
د. محمود مصطفى بني خلف	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
د. علي محمد الزعبي	مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
د.وليد حسين نوافلة	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
د. وصال هاني العمري	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
د. زايد بني عطا	قياس وتقويم	جامعة اليرموك
د. سالم عبدالرحمن البلوي	مناهج وأساليب تدريس	جامعة طيبة
د. حسين أبورياش	قياس وتقويم	جامعة طيبة
د. عبدالرحمن مقبل حزام	أدب إنجليزي	جامعة طيبة
د.محمد حسن الطراونة	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة الزيتونة
د. عايد علي البلوي	مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها	وزارة التربية والتعليم السعودية
خليل علي النوايسة	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	وزارة التربية والتعليم الأردنية

ملحق (10)

موافقة وزارة التعليم العالي السعودية على تنفيذ الدراسة

ROYAL EMBASSY OF SAUDI ARABIA
CULTURAL MISSION
AMMAN

سفارة المملكة العربية السعودية
الملحقية الثقافية
عمان

سعادة مدير عام إدارة التربية والتعليم في منطقة تبوك المحترم

١٠٧١٤٦٥٨٠٩

السلام عليكم ورحمة الله بركاته...وبعد:

إشارة لخطاب سعادة وكيل الوزارة للشؤون التعليمية المكلف رقم ٥٩١٢٣ وتاريخ ١٤٣٣/٥/٢٩هـ والمتضمن الموافقة على تسهيل مهمة الطالب / **مراد سالم مطلق البلوي**، الملتحق بجامعة **اليرموك** في تخصص **مناهج العلوم وأساليب تدريسها** لمرحلة الدكتوراه في اجراء بحث ميداني وجمع معلومات تتعلق ببحثه لرسالة الدكتوراة التي هي بعنوان(**احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف العليا الابتدائية في المملكة العربية السعودية على عناصر الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم**).

نأمل التلطف بالنظر في امكانية تسهيل مهمة المذكور وموافاتنا بموافقتكم على ذلك.

ولسعادتكم تحياتي وتقديري،،،

الملحق الثقافي السعودي في الأردن

د. علي بن عبدالله بردي الزهراني

الرقم: ٩٠٦٠ التاريخ: ١٤٣٣/٦/٤هـ الموضوع: المرفقات:

هاتف: ٥٣٧٥٥٥٥ فاكس: ٥٣٣١٤٥٣ ص.ب: ٢٧١٧ عمان ١١٨٢١ الأردن البريد الإلكتروني: www.sacm.org.jo - E-mail:sacmjo@sacm.org.jo
Tel:5375555 Fax: 5331453 P.O.Box. 2717 Amman 11821 Jordan E-mail:sacmjo@sacm.org.jo - www.sacm.org.jo

ملحق (11)

خطاب تسهيل تنفيذ الدراسة من جامعة اليرموك



جامعة اليرموك
YARMOUK UNIVERSITY

كليـة التربيـة
مكتـب العميـد

الرقم: ك ت/١٠٧/٤٣٨
التاريخ: ١٢/جمادي الأولى/ ١٤٣٣ هـ
الموافق: ٢٦/نيسان/ ٢٠١٢ م

لمن يهمه الامر

الموضوع: تسهيل مهمة الطالب مراد سالم البلوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

يقوم الطالب مراد سالم البلوي ذو الرقم الجامعي (٢٠٠٩٢٣٠٠٨١) بدراسة بعنوان "**احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف العليا الابتدائية في المملكة العربية السعودية على عناصر الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها**" وذلك إستكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في كلية التربية تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها ويستدعي ذلك تطبيق أدوات الدراسة (الإستبانة) المرفقة على عينة من معلمين المرحلة الإبتدائية في مدارس تبوك في المملكة العربية السعودية.

أرجو التكرم بالاطلاع والموافقة على تسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه.

شاكراً لكم حسن تعاونكم مع الجامعة

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

عميد كلية التربية

أ.د. محمد الطوالبة

تلفون: ٩٦٢-٢-٧٢١١١١١ فاكس: ٩٦٢-٢-٧٢١١١٩٩ اربد- الاردن
Tel:962-2-7211111 Fax: 962-2-7211199 Irbid-Jordan *Email:fac_edu@yu.edu.jo http://www.yu.edu.jo*

ملحق (12)

خطاب تسهيل تنفيذ الدراسة من إدارة تعليم منطقة تبوك



بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة تبوك
إدارة التخطيط والتطوير
البحوث التربوية

(تزرعان العطاء ... فتحصدان الوفاء)

الرقم : ١٣٠
التاريخ : ١٣/ ٧/ ١٤٣٣هـ
المرفقات : ١ استبانة

(مذكرة داخلية)

تعميم لجميع المدارس الابتدائية

إلى : مدير مدرسة /
من : مدير إدارة التخطيط والتطوير
بشأن : تسهيل مهمة الباحث / مراد سالم البلوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد

إشارة إلى خطاب سعادة الملحق الثقافي السعودي في الأردن رقم ٩٠٦٠ وتاريخ ١٤٣٣/٦/٩هـ بشأن تسهيل مهمة الطالب / مراد سالم مطلق البلوي لإجراء بحث بعنوان (احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف العليا الابتدائية في المملكة العربية السعودية على عناصر الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم) على عينه من معلمي العلوم علماً أن أداة الدراسة استبانه .

عليه نأمل التعاون مع الباحث وتسهيل مهمة لتطبيق أداة دراسته .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته ، ، ،

عبدالرحمن بن ناصر الناصر

إدارة التخطيط والتطوير
الأرشفة الالكترونية

Abstract

Alblawi, Murad Salim, (2013) The Inclusion of Scientific Inquiry Elements on the Developed curriculum for the Higher Elementary Classes in the Kingdom of Saudi Arabia and the Degree of Teachers' Practices and Estimation of These Elements. Ph.D. Dissertation, Yarmouk University, 2013. (Supervisor: Prof. Dr. Mohammad Moqbel Elimat).

This study aimed at revealing the degree of inclusion of the developed sciences curriculum of the Higher Elementary Classes in the Kingdom of Saudi Arabia on the procedures of scientific inquiry and the degree of teachers' practices and estimation of these elements. The First study sample included materials of science curriculum (Student Book, Teacher Guide and activity book) for elementary grades students: fourth, fifth, and sixth grades. The second study sample included (222) science teachers; (15) teachers were selected to identify the reasons of the weakness of science teachers' practices of science inquiry through conducting a semi structured interview. Data was collected depending on three tools; namely, content analysis tool, practice and estimation questionnaire, and guide of semi structured interview.

To answer the study questions, the appropriate statistical processes were used: The study arrived at the following findings:

- The absence of balance among the procedures of scientific inquiry activities included in the Developed Sciences curriculum for the three grades with varying rates, where the ratios of inquiry procedures in the Student book was (8.6 - 44.23); between (14.61-33.33) in the Teacher Book and (11.39-38.54) in the Activity Book. All the ratios are less than the determined standard (68%).

- The degree of practicing scientific inquiry procedures among science teachers was few, averaging (3.9%). The findings showed there are no significant differences at ($\alpha = 0.05$) attributed to qualification, experience, training courses, the interaction between qualification and experience, or the interaction between qualification and training courses in all procedures with the exception of posing scientific questions, and the interaction between experience and training courses in all elements with the exception of evidence and data collection element.

- The degree of estimating science inquiry procedures among science teachers was high as it achieved (3.67%). There are no significant differences at (α = 0.05) attributed to the effect of qualification, experience and training courses, with the exception of posing scientific questions among the two categories of experience (1-5) and 11-15). The differences were in favor of the category with (11-15) year of experience.

- There is a positive significant statistical relationship between teachers' practices and their estimation of these elements.

- The obstacles regarding the practicing of Scientific Inquiry Elements are represented by the following points:

The weakness of training programs introduced to teachers, the lack of well-equipped laboratories, the absence of moral and physical incentives among teachers, the continuous evaluation method used in evaluating students, the inappropriate between the size of scientific content and the number of determined lessons and the domination of traditional teaching approach.

In the light of the study findings, a number of recommendations were suggested: The necessity of increasing the inclusion of science curriculum content for Higher Elementary Stages on the procedures of Scientific Inquiry in a manner that commensurate with international standard and the development of Teacher Training Programs on Inquiry in the Educational Field.

Key words: Content Analysis, Scientific Inquiry, Science Teachers, Science Curriculum, Elementary stage, Kingdom of Saudi Arabia.